



(19) BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

(12) **Offenlegungsschrift**
(10) **DE 100 08 017 A 1**

(51) Int. Cl.⁷:
G 06 F 17/50
B 01 D 35/30

DE 100 08 017 A 1

(21) Aktenzeichen: 100 08 017.0
(22) Anmeldetag: 22. 2. 2000
(43) Offenlegungstag: 30. 8. 2001

(71) Anmelder:
Sartorius AG, 37075 Göttingen, DE

(74) Vertreter:
Müller-Boré & Partner, Patentanwälte, European
Patent Attorneys, 81671 München

(72) Erfinder:
Köhler, Ulrich, 37139 Adelebsen, DE; Quaschning,
Ulrich, 37077 Göttingen, DE

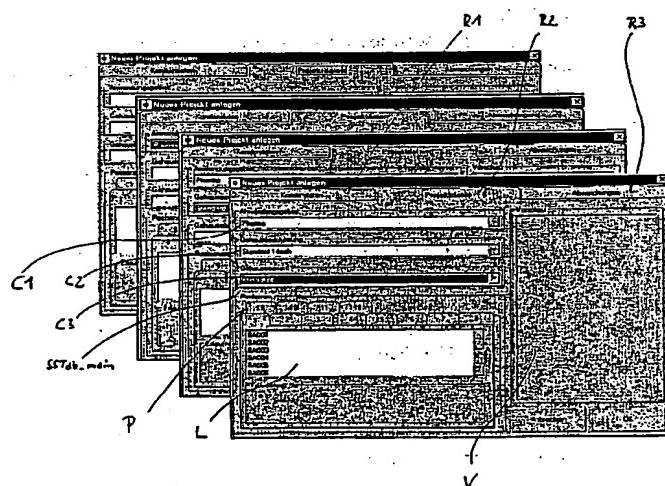
(56) Entgegenhaltungen:
DE 42 18 504 A1
US 53 86 506
EP 08 69 450 A2
EP 08 01 355 A2
HUBEL, H. u.a.: Engineering-Daten-Management
im
Anlagenbau, in: ZWF 92, 1997, 7-8, S. 359-361;
SCHEUING, C.: Methoden zur Modellerstellung -
Möglichkeiten eines Graphikeditors, in:
Technische Rundschau 41/86, 1986, S. 132-137;
VAN DEN HAMER, P., LEPOETER, K.: Managing
Design
Data: The Five Dimensions..., in: Proc. IEEE,
Vol. 84, No. 1, Jan. 1996, S. 42-56;

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

(54) Verfahren, Computerprogrammprodukt sowie Computersystem zum automatischen Erstellen einer
Filtereinrichtung

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zum
automatischen Erstellen einer aus einer Vielzahl von Bau-
teilen bzw. Elementen bestehenden Filtereinrichtung,
welches folgende Schritte aufweist:
Auswählen eines Anwendungsbereiches der zu erstellenden
Filtereinrichtung unter einer Vielzahl von vorbe-
stimmten bzw. vorbestimmbaren Anwendungsbereichen
und/oder
Auswählen einer Ausführungsart der zu erstellenden Fil-
tereinrichtung unter einer Vielzahl von vorbestimmten
bzw. vorbestimmbaren Ausführungsarten;
Erstellen eines Eingabefeldes in Abhängigkeit der getrof-
fenen Auswahl, wobei in dem Eingabefeld lediglich jene
Eingaben ermöglicht werden, welche der getroffenen
Auswahl entsprechen. Weiterhin betrifft die Erfindung ein
Computerprogrammprodukt und ein Computersystem
zum automatischen Erstellen einer aus einer Vielzahl von
Bauteilen bzw. Elementen bestehenden Filtereinrichtung.



DE 100 08 017 A 1

Beschreibung

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren, ein Computerprogrammprodukt sowie ein Computersystem zum automatischen Erstellen einer aus einer Vielzahl von Bauteilen bzw. Elementen bestehenden Filtereinrichtung.

Es ist bekannt eine Filtereinrichtung aus einer Vielzahl von Bauteilen manuell zu erstellen. Hierbei werden die Daten gewöhnlicherweise von einem Außendienstmitarbeiter bei einem Kunden aufgenommen und über die Abteilung für technische Unterstützung an die Konstruktion weitergeleitet. In der Konstruktion wird überprüft, ob die Kundenwünsche realisierbar sind und gegebenenfalls muss eine Rücksprache mit diesem über die Abteilung für technische Unterstützung und den Außendienstmitarbeiter genommen werden. Die Erstellung der notwendigen Zeichnungen (z. B. Fertigungszeichnung und Maßblatt) benötigt in der Regel zwischen 2 bis 3 Wochen.

Es ist daher Aufgabe der vorliegenden Erfindung ein Verfahren, Computerprogramm und Computersystem vorzuschlagen, die ein zügiges Erstellen einer Filtereinrichtung ermöglichen.

Diese Aufgabe wird erfundungsgemäß durch ein Verfahren zum automatischen Erstellen einer aus einer Vielzahl von Bauteilen bzw. Elementen bestehenden Filtereinrichtung gemäß Anspruch 1, durch ein Computerprogrammprodukt gemäß Anspruch 11 und durch ein Computersystem gemäß Anspruch 12 gelöst. Bevorzugte Ausführungsformen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche.

Die Erfindung stellt ein Verfahren zum automatischen Erstellen bzw. Zusammenstellen einer aus einer Vielzahl von Bauteilen bzw. Elementen bestehenden Filtereinrichtung bereit, welches folgende Schritte aufweist:

Auswählen eines Anwendungsbereiches der zu erstellenden Filtereinrichtung unter einer Vielzahl von vorbestimmten bzw. vorbestimmbaren Anwendungsbereichen und/oder Auswählen einer Ausführungsart der zu erstellenden Filtereinrichtung unter einer Vielzahl von vorbestimmten bzw. vorbestimmbaren Ausführungsarten;

Erstellen eines Eingabefeldes in Abhängigkeit der getroffenen Auswahl, wobei in dem Eingabefeld lediglich jene Eingaben ermöglicht werden, welche der getroffenen Auswahl entsprechen.

Die vorzunehmende ein- oder mehrstufige Auswahl ermöglicht somit eine vorteilhafte Filterung derjenigen Bauteile, die zu der Filtereinrichtung zusammengesetzt werden, so dass auch ein nicht geschulter Mitarbeiter, eine Filtereinrichtung automatisch bzw. automatisiert erstellen kann. Des Weiteren wird durch die bevorzugte Einordnung der Bauteile in eine Datenstruktur, die ein Baukastensystem darstellt, bzw. deren Auswahl aus einem solchen Baukastensystem eine einfache technische Umsetzung bei der Erstellung eines Angebots sowie bei dessen Herstellung.

Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung weist der Schritt des Erstellens einen Schritt des Ermittlens der Anzahl von Datensätzen auf, die der getroffenen Auswahl entsprechen.

Bevorzugt umfasst der Schritt des Erstellens einen Schritt des Erstellens von sequentiell abzuarbeitenden Eingabefeldern, wobei die sequentiell abzuarbeitenden Eingabefelder zumindest teilweise den jeweiligen Bauteilen der zu erstellenden Filtereinrichtung entsprechen.

Weiterhin bevorzugt, stehen in den sequentiell abzuarbeitenden Eingabefeldern lediglich diejenigen Bauteile zur Auswahl und können entsprechend eingegeben bzw. aufgerufen werden, die der getroffenen Auswahl entsprechen.

Weiterhin bevorzugt wird in einem Schritt des Überprü-

fens überprüft, ob die in jedem Eingabefeld vorgenommenen Eingaben miteinander kompatibel sind, und zwar durch Ab- bzw. Aufrufen von den Eingaben entsprechenden Datensätzen, welche in einer Datenbank bzw. einem Datenspeicher-Bereich abgelegt sind.

Daher können Eingabefehler sofort ermittelt werden und geeignet behoben werden. Bevorzugt werden bei der Behebung automatisch Vorschläge unterbreitet, wie die fehlerhafte Eingabe korrigiert werden kann.

10 Weiterhin bevorzugt sind die abgerufenen Datensätze technische Eigenschaften der Bauteile, die in den entsprechenden Eingabefeldern ausgewählt wurden, wobei die Eigenschaften bevorzugt eine oder mehrere Abmessungen der einzelnen Bauteile umfassen.

15 Am bevorzugtesten umfasst der Schritt des Überprüfens einen Schritt des automatischen Generierens einer Fehlermeldung, falls die in jedem Eingabefeld vorgenommenen Eingaben miteinander nicht kompatibel sind.

Dementsprechend wird der Benutzer auf die fehlerhafte 20 Eingabe bzw. Auswahl von Bauteilen hingewiesen.

Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform erfolgt die Auswahl der Ausführungsart der zu erstellenden Filtereinrichtung in Abhängigkeit von zumindest einem der folgenden Parameter: der Anzahl an Filtereinrichtungskam-

25 mern, des gewünschten Volumens bzw. Volumenbereiches eines Gehäuses der Filtereinrichtung, der gewünschten Filtrationsrate bzw. -geschwindigkeit der Filtereinrichtung, eines eingesetzten Filtrationsmoduls bzw. Filterkerze, der Rohrinnendurchmesser einzelner Bauteile, einer Belüftung des Gehäuses.

Bevorzugt erfolgt die Auswahl des Anwendungsbereiches der zu erstellenden Filtereinrichtung in Abhängigkeit von zumindest einem der folgenden Parameter: einer Anwendung der Filtereinrichtung für einen pharmazeutischen

35 Bereich, einer Anwendung der Filtereinrichtung für einen chemischen Bereich, einer Anwendung der Filtereinrichtung für die Filtrierung von Getränken, einer Anwendung der Filtereinrichtung zum Filtern von Gasen, einer Anwendung der Filtereinrichtung zum Filtern von Flüssigkeiten.

40 Am bevorzugtesten weist das Verfahren weiterhin einen Schritt des Erstellens einer Zeichnung auf einem Anzeigegerät bzw. auf einem lesbaren Medium in Abhängigkeit der ausgewählten bzw. eingegebenen Bauteile aufweist.

Die Erfindung stellt weiterhin ein Computerprogrammprodukt zum automatischen Erstellen einer aus einer Vielzahl von Bauteilen bzw. Elementen bestehenden Filtereinrichtung bereit, das direkt oder indirekt in den internen Speicher eines Computers geladen werden kann und Kodierungsabschnitte umfasst, die ein Verfahren zum automatischen Erstellen einer aus einer Vielzahl von Bauteilen bzw. Elementen bestehenden Filtereinrichtung gemäß der Erfindung oder einer Ausführungsform hiervon ausführen können.

Weiterhin stellt die Erfindung ein Computersystem zum automatischen Erstellen einer aus einer Vielzahl von Bauteilen bzw. Elementen bestehenden Filtereinrichtung bereit, welches eine Speichereinheit, eine Auswerteeinheit, eine Eingabeeinheit und eine Ausgabeeinheit umfasst, wobei die Eingabeeinheit Mittel zum Auswählen eines Anwendungsbereiches der zu erstellenden Filtereinrichtung unter einer

60 Vielzahl von vorbestimmten bzw. vorbestimmbaren Anwendungsbereichen und/oder Mittel zum Auswählen einer Ausführungsart der zu erstellenden Filtereinrichtung unter einer Vielzahl von vorbestimmten bzw. vorbestimmbaren Ausführungsarten; wobei die Auswerteeinrichtung Mittel zum Erstellen eines Eingabefeldes auf der Anzeigeeinrichtung in Abhängigkeit der getroffenen Auswahl aufweist, wobei in dem Eingabefeld lediglich jene Eingaben ermöglicht werden, welche der getroffenen Auswahl entsprechen.

Weitere Aufgaben, Vorteile und Merkmale der vorliegenden Erfindung sind aus der nachfolgenden beispielhaften Beschreibung bevorzugter Ausführungsformen mit Bezug auf die Zeichnung ersichtlich, in der:

Fig. 1 ein Flussdiagramm ist, in dem der Programmstart bzw. Ladevorgang des Programms gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung dargestellt ist;

Fig. 2 ein Flussdiagramm ist, in dem der Verfahrens- bzw. (Unter-) Programmablauf bei einem Anlegen eines neuen Projektes gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung dargestellt ist;

Fig. 3 ein Flussdiagramm ist, das den Verfahrens- bzw. (Unter-) Programmablauf gemäß einer bevorzugten Ausführungsform darstellt, nach dem ein Formular erstellt worden ist;

Fig. 4 ein Flussdiagramm ist, das den Verfahrens- bzw. (Unter-) Programmablauf gemäß einer bevorzugten Ausführungsform darstellt, nach dem ein vorbestimmter bzw. vorbestimmbare Eintrag (SSTab) aus einer Tabelle ausgewählt wird;

Fig. 5 ein Flussdiagramm ist, das den Verfahrens- bzw. (Unter-) Programmablauf gemäß einer bevorzugten Ausführungsform darstellt, nach dem eine weitere Überprüfung der im Eingabe-Formular eingegebenen bzw. ermittelten Daten;

Fig. 6 ein Flussdiagramm ist, das den Verfahrens- bzw. (Unter-) Programmablauf gemäß einer bevorzugten Ausführungsform darstellt, nach dem ein Befehl eingegeben wurde, eine Zeichnung der ermittelten Filtereinrichtung zu erstellen;

Fig. 7 ein Flussdiagramm ist, das den Verfahrens- bzw. (Unter-) Programmablauf gemäß einer bevorzugten Ausführungsform darstellt, nach dem ein Befehl eingegeben wurde, eine Zeichnung zu speichern;

Fig. 8 ein Beispiel einer graphischen Darstellung eines Eingabeformulars zum Eingeben bzw. Bestimmen der einzelnen Bauteile der Filtereinrichtung ist;

Fig. 9 ein Beispiel einer Fehlermeldung des in **Fig. 5** dargestellten Verfahrens- bzw. (Unter-) Programmablaufes ist;

Fig. 10 eine Bauteile-Datenbank-Struktur zur Verwendung mit einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung darstellt;

Fig. 11 eine Zuordnungsdatenbank zur Verwendung mit einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung darstellt;

Fig. 12 ein Beispiel einer Filtereinrichtung für flüssige Medien zeigt, welches mehrere Bauteile aus einem Baukastensystem aufweist; und

Fig. 13 ein weiteres Beispiel einer Filtereinrichtung zeigt, die für ein gasförmiges Medium geeignet ist.

Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung wird ein Computerprogrammprodukt sowie ein Verfahren bereitgestellt, dass die Zusammenstellung einer mehrere Teile bzw. Elemente bzw. Bauteile aufweisende Filtereinrichtung, insbesondere -gehäuse ermöglicht.

In **Fig. 1** ist ein Programmstart bzw. Ladevorgang des Programms, d. h. die beim Anwählen des Programms und im unmittelbaren Anschluss durchgeführten Schritte, gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung dargestellt. Mit Schritt ##1. ist der Programmstart bezeichnet. In Schritt ##2. wird ermittelt, ob schon eine Instanz des Programms auf dem Rechner läuft. Ist dies der Fall (JA in Schritt ##2.), so wird in Schritt ##3. das neu gestartete Programm beendet. Ist hingegen keine Instanz auf dem Rechner initiiert (NEIN in Schritt ##2.), so wird in Schritt ##4. das sogenannte "Splash-Formular" geöffnet, indem ein Logo, die aktuelle Zeit, das aktuelle Datum, die Versionsnummer des Programms und/oder später die gewählte Benutzerdaten, wie z. B. die Personalnummer und der gewählte Mitarbeitername, zu sehen sind.

In Schritt ##5. wird der Pfad für Vorschau-Bilder aus einer Registry bzw. einem Datenspeicher-Bereich geladen bzw. gelesen bzw. abgerufen. Wenn ein solcher Pfad nicht vorhanden ist, wird eine vorbestimmte bzw. vorbestimmbare Voreinstellung (z. B. "c:\programme\sartorius\vorschau") gewählt bzw. eingelesen.

In Schritt ##6. wird der Pfad für eine oder mehrere Anzeigen (sog. "Schablonen") aus der Registry bzw. einem Datenspeicher-Bereich geladen. Wenn ein solcher Pfad nicht vorhanden ist, wird eine vorbestimmte bzw. vorbestimmbare Voreinstellung (z. B. "c:\programme\sartorius\vorlagen und schablonen") gewählt.

In Schritt ##7. wird der Pfad für temporäre Zeichnungen aus der Registry bzw. einem Datenspeicher-Bereich geladen. Wenn nicht vorhanden, wird eine vorbestimmte bzw. vorbestimmbare Voreinstellung (z. B. "c:\windows\temp\") gewählt.

In Schritten ##8. und ##9. werden ein oder mehrere zuletzt eingegebene bzw. gewählte Benutzerdaten aus der Registry bzw. einem Datenspeicher-Bereich geladen, z. B. in Schritt ##8. die zuletzt gewählte Personalnummer bzw. in Schritt ##9. den zuletzt gewählten Mitarbeiternamen. Wenn keine Benutzerdaten vorhanden sind, wird in dem entsprechenden Schritt bzw. Unterschritt ein Leerstring geladen.

In Schritt ##10. werden ein oder mehrere zuletzt gewählte Formatdaten aus der Registry bzw. einem Datenspeicher-Bereich geladen. Ist kein Datensatz verfügbar, so kann ein vorbestimmter bzw. vorbestimmbarer Formdaten-Satz (z. B. "DIN A4") aus der Registry bzw. einem Datenspeicher-Bereich geladen werden.

In Schritt ##11. findet ein Zugriff auf eine Projekte-Datenbank (z. B. "Projekte.sag") bzw. einen Projekte-Datenspeicher-Bereich statt, in der vorangehend erstellte bzw. bearbeitete Projekte und entsprechende Verweise und/oder Projektbezogene Daten gespeichert bzw. abgelegt sind. In diesem Schritt wird insbesondere abgefragt bzw. untersucht, ob die entsprechende Projekte-Datenbank bzw. der entsprechende Projekte-Datenspeicher-Bereich, insbesondere "Projekte.sag" unter dem, in der Registry gespeicherten Pfad

bzw. Verweis vorhanden ist. Ist ein gespeicherter Pfad bzw. Verweis vorhanden (JA in Schritt ##11.), so wird in Schritt ##12. die entsprechende Projekte-Datenbank, insbesondere "Projekte.sag" geöffnet bzw. die entsprechenden Daten gelesen. Ist hingegen kein gespeicherter Pfad bzw. Verweis vorhanden (NEIN in Schritt ##11.), so wird in Schritt ##13. das Programm fortgesetzt, wobei die Projekte-Datenbank bevorzugt später ausgewählt werden kann. Bevorzugt wird in Schritt ##13. das Hauptformular (MDI) maximiert geöffnet.

Weiterhin wird in Schritt ##14. abgefragt bzw. untersucht, ob eine weitere Datenbank (z. B. "Sartorius.sag") bzw. ein Datenspeicher-Bereich unter dem, in der Registry gespeicherten Pfad vorhanden bzw. verfügbar ist. Ist die Abfrage in Schritt ##14. positiv, so wird in Schritt ##15. die entsprechende weitere Datenbank (z. B. "Sartorius.sag") geöffnet bzw. der entsprechende Datenspeicher-Bereich ausgelesen. Ist hingegen die Abfrage in Schritt ##14. negativ, so wird in Schritt ##16. eine Aufforderung gestartet, eine neue Datenbank, insbesondere "Sartorius.sag" bzw. einen neuen Datenspeicher-Bereich auszuwählen. In dieser neuen Datenbank, insbesondere in "Sartorius.sag" bzw. in dem neuen Datenspeicher-Bereich sind diejenigen Daten abgespeichert, die notwendig sind, um das Programm mit allen Datenbank-Informationen für die Datenspeicher-Bereiche zu versorgen bzw. laden.

In Schritt ##17. wird überprüft, ob eine neue Datenbank, z. B. "Sartorius.sag" bzw. ein neuer Datenspeicher-Bereich ausgewählt worden ist. Falls eine neue Datenbank, z. B.

"Sartorius.sag" bzw. ein neuer Datenspeicher-Bereich ausgewählt worden ist (JA in Schritt ##17.), wird diese Datenbank in Schritt ##18. geöffnet bzw. der entsprechende Datenspeicher-Bereich ausgelesen. Falls hingegen keine neue Datenbank, z. B. "Sartorius.sag" bzw. kein neuer Datenspeicher-Bereich ausgewählt worden ist (NEIN in Schritt ##17.), so wird in Schritt ##19. das Programm beendet, da das Programm ohne die in der Datenbank bzw. im Datenspeicher-Bereich gespeicherten Daten nicht laufen kann.

In Schritt ##20. werden Objekte vom Typ "Sprache" in einen Datenspeicher-Bereich "Sprachen" geladen, wobei das Objekt "Sprache" bevorzugt nur die Eigenschaft "Sprachenname" (z. B.: "deutsch") aufweist. Die Objekte werden aus einer nachfolgend näher zu beschreibenden Tabelle "Allgemein: Übersetzung" geladen. Jedes Objekt enthält den Namen einer Spalte der Tabelle.

In Schritt ##21. werden ein oder mehrere Objekte vom Typ "Format" in einem Datenspeicher-Bereich "Format" geladen, wobei das Objekt "Format" bevorzugt nur die Eigenschaft "Formatname" (z. B.: "DIN A4") aufweist. Die Objekte "Format" werden aus der nachfolgend näher zu beschreibenden Tabelle "Allgemein: Blattformate" geladen. Jedes Objekt enthält einen Eintrag der ersten Spalte der Tabelle.

In Schritt ##22. wird die zuletzt für die Programmoberfläche gewählte Sprache aus der Registry bzw. Datenspeicher-Bereich ausgelesen, wobei, falls kein Eintrag vorhanden ist, eine vorbestimmte bzw. vorbestimmbare Sprache (z. B. "Deutsch") gewählt wird. Die ausgewählte Sprache wird bevorzugt in der Registry bzw. dem entsprechenden Datenspeicher-Bereich gespeichert. Falls in Schritt ##22. die Sprache geändert wird von der vorangehend abgespeicherten Sprache, so wird in diesem Schritt ein Event ausgelöst, welches von jedem Formular empfangen wird, um dort sofort die Sprache von darin enthaltenen Informationen anzupassen. Alternativ oder zusätzlich kann auch ein entsprechendes Sprachen-Flag gesetzt werden.

In Schritt ##23. werden Objekte vom Typ "Text" in einen Datenspeicher-Bereich "Texte" geladen, wobei das Objekt "Text" bevorzugt nur die Eigenschaft "Text" aufweist. Die Objekte werden bevorzugt aus der Tabelle "Allgemein: Übersetzung" geladen. Jedes Objekt enthält einen Eintrag der zweiten Spalte der Tabelle. Es wird unter einem Schlüssel gespeichert, der dem Wert in der ersten Spalte der Tabelle entspricht.

In Schritt ##24. ist der Ladevorgang des Programms beendet.

Wird nunmehr bei gestarteten Programm ein Menüpunkt "neues Projekt" ausgewählt als Befehl zur automatischen Erzeugung bzw. Erstellung einer Filtereinrichtung, so werden gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfahrung folgende Schritte durchlaufen (Fig. 2).

In Schritt ##25. wird der Befehl "neues Projekt" ausgelesen bzw. abgewartet. Wurde dieser Befehl erhalten, z. B. durch Auswahl in einem entsprechenden Pulldown-Menu so wird in Schritt ##26. geprüft, ob unter den Benutzerdaten (z. B. der Personalnummer) ein Leerstring eingetragen ist oder ob der eingegebene String nicht eine vorbestimmte bzw. vorbestimmbare Mindestlänge (z. B. 4 Zeichen) aufweist. Ist das Ergebnis dieser Diskriminierung positiv (JA in Schritt ##26.), so wird eine Fehlermeldung in Schritt ##27. automatisch ausgegeben, z. B. eine Messagebox mit einem entsprechenden Fehlertext angezeigt. Nach Bestätigung der Fehlermeldung (z. B. wenn ein OK-Button geklickt wurde) wird ein entsprechendes Formular geöffnet, wo die Benutzerdaten, z. B. die Personalnummer, eingegeben werden kann. Wenn in Schritt ##26. das Ergebnis NEIN ist, dann wird in Schritt ##28. geprüft, ob die Projekte-Datenbank

(z. B. "Projekte.sag") geöffnet ist bzw. ein entsprechender Projekte-Datenspeicher-Bereich verfügbar ist bzw. gelesen wurde. Falls das Ergebnis in Schritt ##28. NEIN ist, so wird eine Aufforderung initiiert, eine Projekte-Datenbank (z. B. "Projekte.sag") auszuwählen. Wird keine Projekte-Datenbank ausgewählt, wird die Aufforderungsprozedur verlassen, d. h. keine Projekte-Datenbank eingelesen. Wenn hingegen in Schritt ##28. festgestellt wird, dass eine Projekte-Datenbank geöffnet ist (JA in Schritt ##28.), so wird in Schritt ##30. überprüft, ob noch nicht gespeicherte Daten geladen sind. Falls dies der Fall ist (JA in Schritt ##30.), so wird in Schritt ##31. eine entsprechende Fehlermeldung automatisch ausgegeben, z. B. eine entsprechende Messagebox mit passendem Fehlertext (z. B. "nicht gespeicherte Daten löschen") angezeigt und bevorzugt eine Eingabe-Aufforderung gestartet (z. B. JA/NEIN), wobei wenn z. B. "NEIN" geklickt wird, wird das Programm beendet; wird hingegen in Schritt ##31. "JA" geklickt, so geht das Programm über zu Schritt ##32.

Wenn in der Diskriminierung in Schritt ##30. festgestellt wird, dass keine ungespeicherten Daten vorhanden sind (NEIN in Schritt ##30.), so wird in Schritt ##32. ein Elemente- bzw. Bauteile-Formular geladen bzw. angezeigt, über das die Daten von Bauteilen der Filtereinrichtung eingegeben bzw. bestimmt werden können. Dieses Bauteile-Formular enthält bevorzugt zwei SSTab-Steuerelemente (Reiter). Das erste "SSTab_main" (z. B. 3 Reiter) ermöglicht (siehe Fig. 8) auf dem ersten Reiter R1 die Eingabe z. B. von kundenspezifischen Daten, auf dem zweiten Reiter R2 die Eingabe z. B. der projektspezifischen Daten mit Hilfe des zweiten SSTab-Steuerelements "SSTab_Positionen" und auf dem dritten Reiter R3 des SSTab-Steuerelements "SSTab_main" die Eingabe z. B. von eventuellen projektspezifischen Abweichungen und projektspezifischen Bemerkungen. Es können jedoch auch weniger oder mehr Reiter vorgesehen sein, je nach Anforderungen an die Filtereinrichtung.

In Schritt ##33. werden in die Combobox C1 (z. B. "Anwendungsgebiete") die zur Auswahl stehenden bzw. möglichen Daten geladen, wobei diese je nach der in Schritt ##22. ausgewählten Sprache noch übersetzt wird durch Laden der entsprechend abgespeicherten Daten bzw. in der ausgewählten Sprache angezeigt werden. Die in der Combobox C1 anzuzeigenden bzw. angezeigten Daten werden aus der Tabelle "Allgemein: Anwendungsgebiete" geladen. Sie enthalten die Einträge der Spalte "Anwendungsgebiete" der entsprechenden Tabelle. Die Combobox C1 ermöglicht somit dem Benutzer eine Auswahl z. B. der Anwendungsgebiete der zu erstellenden Filtereinrichtung (z. B. "Pharmabereich" für Filtereinrichtungen, die zum Einsatz in der pharmazeutischen Industrie bestimmt sind, oder "Getränke" für Filtereinrichtungen für die Getränkebranche).

In Schritt ##34. werden in die Combobox C2 (z. B. "Gehäuseausführungen") die zur Auswahl stehenden bzw. möglichen Daten laden, wobei auch diese je nach ausgewählter Sprache übersetzt werden. Die in der Combobox C2 anzuzeigenden bzw. angezeigten Daten werden aus der Tabelle "Allgemein: Gehäuseausführungen" geladen. Sie enthalten alle Namen der Spalten der entsprechenden Tabelle. Somit ermöglicht die Combobox C2 dem Benutzer die Auswahl z. B. der Ausführungsart der Filtereinrichtung, z. B. ob die Filtereinrichtung ein oder mehrere Filtrationsmodule hat, kleine, mittlere oder große Filtrationsmodule hat und/oder ob die Gehäusebauart des Belüfungs-, Gas- und/oder Flüssig-Typs ist.

In Schritt ##35. wird die Anzahl der Datensätze in der entsprechenden Tabelle ermittelt, wobei diese die Anzahl der möglichen Positionen P (Fig. 8) der zu erstellenden Fil-

tereinrichtung darstellt.

In Schritt ##36. werden in die Combobox C3 (z. B. "Gehäuseeinsatzgebiete") die möglichen Daten geladen, wobei auch diese je nach ausgewählter Sprache noch übersetzt werden bzw. in der ausgewählten Sprache angezeigt werden. Die in der Combobox C3 anzuzeigenden bzw. angezeigten Daten werden aus der Tabelle "Allgemein: Gehäuseeinsatzgebiet" geladen, wobei die Daten den Einträgen der Spalte "Gehäuse-Einsatzgebiet" der Tabelle entsprechen bzw. diese enthalten.

In Schritt ##37. wird je nach der in Schritt ##35. ermittelten Anzahl der möglichen Positionen P, die dementsprechenden Reiter des Steuerelements "SSTab_Positionen" aufsichtbar gesetzt (z. B. durch Markieren in Fettschrift der entsprechenden Positionsnummer auf den Reitern).

In Schritt ##38. wird der erste Reiter des SSTab-Steuerelements "SSTab_main" aktiviert, und in Schritt ##39. wird der erste Reiter des SSTab-Steuerelements "SSTab_Positionen" aktiviert.

In Schritt ##40. wird das ermittelte bzw. erstellte Eingabe-Formular angezeigt bzw. zur Eingabe freigegeben.

Nachdem das Eingabe-Formular erstellt bzw. freigegeben worden ist, wird abgewartet, dass ein Eintrag in einem oder mehreren Feldern, insbesondere in den Comboboxen C1-C3 erfolgt.

Wenn in Schritt ##41. (Fig. 3) eine Eingabe erfolgt ist, z. B. in einer der drei ComboBoxen C1-C3 ein Eintrag ausgewählt wird, wird sodann in Schritt ##42. geprüft, ob die anderen Felder des Eingabe-Formulars ausgefüllt wurden, z. B. bei den anderen zwei ComboBoxen schon ein Eintrag ausgewählt wurde.

Falls in Schritt ##42. ermittelt wird, dass noch Eingaben fehlen (NEIN in Schritt ##42.), so wird auf eine oder mehrere entsprechende Eingaben gewartet. Falls hingegen in Schritt ##42. das alle notwendigen Eingaben erfolgt sind (JA in Schritt ##42.), werden in Schritt ##44. die ausgewählten bzw. eingegebenen Daten (z. B. das gewählte Anwendungsgebiet, die gewählte Gehäuseausführung und die gewählte Gehäusebauart) gespeichert.

In Schritt ##45. wird je nach der in der Combobox C2 gewählten bzw. bestimmten Gehäuseausführung die entsprechenden Objekte vom Typ "Tab" in die Sammlung "Tabs" geladen, wobei das Objekt "Tab" bevorzugt nur die Eigenschaft "Name" (z. B. eine produktsspezifische Bezeichnung "BA-o") aufweist. Die entsprechenden Objekte werden aus der Tabelle "Allgemein: Gehäuseausführungen" geladen. Jedes Objekt enthält einen Eintrag der Spalte der gewählten Gehäuseausführung der Tabelle. Das ausgewählte Objekt wird bevorzugt unter dem Schlüssel gespeichert, der dem Wert in der Spalte "Position" der Tabelle entspricht.

In Schritt ##46. werden die Listenfelder auf den Reitern der einzelnen Positionen P bevorzugt geleert, da eine Änderung der Einträge z. B. in den Comboboxen C1-C3, insbesondere eine Änderung der Kombination aus Anwendungsgebiet, Gehäuseausführung und Gehäusebauart, jederzeit möglich ist, d. h. nicht gesperrt ist.

In Schritt ##47. werden die Listenfelder auf den Reitern der Positionen P mit möglichen Werten aus der Spalte "code" gefüllt und die Reiter auf enabled = true gesetzt, wo das unter der Positionsnummer zu findende Tab-Objekt unter der Eigenschaft "Name" keinen Leerstring enthält.

In Schritt ##48. wird das Listenfeld auf dem Reiter der Position 16 (z. B. "Zertifikate") mit Werten der Spalte "code-" und "gewählte Sprache" aus der Tabelle "Allgemein: Zertifikat" gefüllt.

In Schritt ##49. wird das SSTab-Steuerelement "SSTab_Positionen" auf enabled = true gesetzt. In Schritt ##50. wird der "OK"-Button auf enabled = true gesetzt.

In Schritt ##51. (Fig. 4) wird in einer Listbox auf einem SSTab-Steuerelement "SSTab_Positionen" ein Eintrag ausgewählt. In Schritt ##52. wird überprüft, ob der entsprechend ausgewählte Reiter ein erster vorbestimmter bzw.

- 5 vorbestimmbarer Reiter einer Reiterserie der Positionen P darstellt (z. B. Reiter 16 im Beispiel von Fig. 8). Falls der letzte Reiter der Reiterserie aus- bzw. angewählt wurde (JA in Schritt ##52.), wird in Schritt ##53. die Tabelle "Allgemein: Zertifikate" geöffnet und die unter dem gewählten Eintrag zu findende Beschreibung in der gewählten Sprache in das unter der Listbox zu findende Labelfeld geladen.
- 10 Eintrag zu findende Beschreibung in der gewählten Sprache in das unter der Listbox zu findende Labelfeld geladen. Ist hingegen die Antwort in Schritt ##52. NEIN, so wird in Schritt ##54. die Tabelle der gewählten Gehäuseausführung geöffnet bzw. geladen und die unter dem gewählten Eintrag zu findende Beschreibung bevorzugt in der gewählten Sprache in das unter der Listbox zu findende Labelfeld L (Fig. 8) geladen.

- 15 In Schritt ##55 wird je nach gewähltem Eintrag in der Listbox ein Objekt vom Typ "Shape" in eine Sammlung "Shapes" laden, wobei das Objekt vom Typ "Shape" bevorzugt folgende Eigenschaften aufweist: "Code", "Verkaufspreis", "Beschreibung", "Key", "Zeichnungs-Nr.", "Gezeichnet", "Rohrinnendurchmesser" und/oder "Nenninhalt". Die Objekte werden aus einer der oben geöffneten Tabelle 25 geladen. Jedes Objekt wird unter dem Schlüssel gespeichert, der dem Wert der "Position" entspricht.

- 20 In Schritt ##56. wird ermittelt bzw. überprüft, ob der Reiter einem zweiten vorbestimmten bzw. vorbestimmbaren Reiter der Reiterserie entspricht (z. B. Reiter 7). Falls dies der Fall ist (JA in Schritt ##56.), so wird in Schritt ##57. für die Suche des Vorschaubildes der entsprechende Vorschau-Code verändert bzw. markiert (z. B. um ein "u" ergänzt). Wenn hingegen der Reiter nicht dem zweiten vorbestimmten Reiter entspricht (NEIN in Schritt ##56.) so wird in Schritt ##58., wenn vorhanden, das dem code entsprechende Vorschaubild in das entsprechende Vorschaufeld V geladen.
- 30 In Schritt ##59. wird weiterhin überprüft, ob der Reiter einem dritten vorbestimmten bzw. vorbestimmbaren Reiter entspricht (z. B. Reiter 9). Falls keine Entsprechung vorliegt

- 40 (NEIN in Schritt ##59.), dann ist dieser (Unter-) Programmablauf bzw. diese Subroutine abgeschlossen. Wenn hingegen der Reiter dem dritten Reiter entspricht (JA in Schritt ##59.), so wird in Schritt ##60. überprüft, ob der Eintrag "none" in der Listbox gewählt ist. Falls ja, dann wird in Schritt ##61. ein vorbestimmtes bzw. vorbestimmbares erstes Ventilabstandsmaß (z. B. "0,00 mm" als Ventil-Abstandsmaß) eingetragen bzw. gespeichert und/oder angezeigt. Ist hingegen der Eintrag "none" nicht gewählt (NEIN in Schritt ##60.), so wird in Schritt ##62. ein zweites vorbestimmtes bzw. vorbestimmbares Ventilabstandsmaß (z. B. "15,00 mm" als Ventil-Abstandsmaß) eintragen bzw. gespeichert und/oder angezeigt.
- 45 Nach Abschluss der in Fig. 5 gezeigten Routine wird abgewartet, dass eine Freigabe-Eingabe getätigkt wird, z. B. durch Klicken eines "OK"-Buttons in dem Eingabeformular. Wird in Schritt ##63. die Freigabe eingegeben (z. B. "OK"-Button wird geklickt), so wird in Schritt ##64. ein Zeitstempel ermittelt (z. B. Jahr/Monat/Tag).
- 50 In Schritt ##65. wird überprüft, ob in allen möglichen

- 60 Listboxen auf dem Steuerelement "SSTab_Positionen" bzw. in den entsprechenden Positionsfeldern des Formulars ein Eintrag ausgewählt ist. Falls dies nicht der Fall ist (NEIN in Schritt ##65.), so wird eine entsprechende Fehlermeldung ausgegeben (z. B. wird Messagebox mit entsprechendem 65. Fehlerctxt angezeigt). Dann wird bevorzugt abgewartet, dass die Fehlermeldung bestätigt wurde (z. B. durch Klicken eines "OK"-Buttons) und der entsprechende Reiter wird aktiviert, wobei die Subroutine bzw. Prozedur verlassen

wird. Wurden alle Einträge getätig (JA in Schritt ##65.), so wird in Schritt ##67. überprüft, ob eine Projekt-Datenbank (z. B. "Projekte.sag") geöffnet ist. Falls keine Projekt-Datenbank geöffnet ist (NEIN in Schritt ##67.), so wird in Schritt ##68. eine Aufforderung generiert, eine Projekt-Datenbank auszuwählen. Wird keine Projekt-Datenbank ausgewählt, wird die Prozedur bzw. Subroutine verlassen bzw. eine erneute Aufforderung generiert.

Falls eine Projekt-Datenbank geöffnet ist (JA in Schritt ##67.), so wird in Schritt ##69. überprüft, ob Kundenbezogene Daten (z. B. Kundename, -adresse, -nummer usw.) eingetragen sind. Ist dies nicht der Fall (NEIN in Schritt ##69.), so wird in Schritt ##70. ein erster Reiter des Steuerelements "SSTab_main" aktiviert, wobei in dem Eingabeformular der Fokus auf das Eingabefeld für den Kundennamen gesetzt wird (z. B. durch Fettdruck, Schattieren, öffnen des entsprechenden Feldes oder dgl.), wobei die Prozedur bzw. Subroutine verlassen wird. Sind hingegen Kundenbezogene Daten eingegeben (JA in Schritt ##69.), so wird in Schritt ##71. überprüft, ob bei einer vorbestimmten Position P (z. B. Position 9) nicht "none" ausgewählt ist. Wenn ja, wird das Ventil-Abstandsmaß auf einen vorbestimmten bzw. vorbestimmbaren Wert (z. B. 15 mm) gesetzt. Ist in der vorbestimmten Position "none" ausgewählt (NEIN in Schritt ##69.), so wird in Schritt ##73. eine Datumsstempelung des Projekts vorgenommen, bevorzugt ein projektbezogenes Erstell- und Änderungsdatum auf das aktuelle Datum gesetzt.

In Schritt ##74. wird sodann die Tabelle "Zeichnungen" in der Projekte-Datenbank geöffnet und in Schritt ##75. ein Projektschlüssel erstellt. In Schritt ##76. wird überprüft, ob es diesen Projektschlüssel schon in der Tabelle gibt. Falls dies der Fall ist (JA in Schritt ##76.), so wird der Schlüssel entsprechend angepasst. Gibt es in der Tabelle den Projektschlüssel nicht in der Tabelle (NEIN in Schritt ##76.), so wird in Schritt ##78. die Tabelle "Zeichnungen" in der Projekt-Datenbank geschlossen.

In Schritt ##79. wird dann in einem Eingabefeld ein Menüpunkt "Zeichnung erstellen" freigegeben. Die in das Formular bzw. in dessen entsprechenden Felder eingegebenen bzw. ausgewählten Werte werden erneuerbar gespeichert. Insbesondere werden in Schritt ##80. lediglich die abweichenden Werte gespeichert.

In Schritt ##81. wird überprüft, ob die verschiedenen ausgewählten bzw. eingegebenen Elemente bzw. Bauteile der Filtereinrichtung aufeinander abgestimmt sind. Dies erfolgt durch Abfrage von vorbestimmten bzw. vorbestimmter Parameter der einzelnen Bauteile, welche in der Bauteile-Datenbank (Fig. 10). Diese Abfrage kann alternativ oder zusätzlich dadurch erfolgen, dass in eine Korrespondenztabelle aufgerufen wird, in der abgespeichert ist, welche Bauteile benachbart zu welchen weiteren Bauteilen angeordnet werden können. Stimmen die Parameter nicht überein und/oder ist die benachbarte Anordnung nicht möglich (NEIN in Schritt ##81.), so wird eine entsprechende Fehlermeldung F (Fig. 9) generiert (z. B. wird eine Messagebox mit einem passenden Fehlertext angezeigt). Bevorzugt wird eine Bestätigung der Fehlermeldung abgefragt, wobei wenn diese Bestätigung vorgenommen wurde (z. B. wenn ein "OK"-Button geklickt wurde), wird zumindest ein Reiter aktiviert, der dem Bauteil entspricht, der mit seinem Nachbarn inkompatibel ist bzw. dies nicht entspricht, und die Prozedur bzw. Subroutine wird verlassen.

Stimmen die Parameter überein und/oder ist die benachbarte Anordnung möglich (JA in Schritt ##81.), so wird in

Schritt ##83. die Prozedur bzw. Subroutine beendet.

Nachfolgend wird ein Verfahrens- bzw. (Unter-) Programmablauf bzw. Subroutine mit bezug auf Fig. 6 beschrieben, wenn ein Befehl eingegeben wird, eine Zeichnung der aufgrund der Eingaben in das Formularfeld ermittelten Filtereinrichtung zu erstellen, z. B. durch Anklicken in Schritt ##84. eines Menüpunkts "Zeichnung erstellen".

In Schritt ##85. wird ein Zeichen- bzw. CAD-Programm (z. B. VISIO) bevorzugt versteckt gestartet. In Schritt ##86. wird eine vorbestimmte bzw. vorbestimmbare Vorlage (Schablone), insbesondere durch Laden einer Default-Datei, gestartet. In Schritt ##87. wird je nach der in dem entsprechende Feld gewählter Filtereinrichtungseigenschaften (z. B. aufgrund der in der Combobox C2 gewählten Gehäuseausführung) die dementsprechende Vorlage bzw. Schablone gestartet. Gegebenenfalls können in Schritt ##88. auch Bauteile-Eigenschaften (z. B. Abmessungen, Angaben über Volumen und Durchsatz, usw.) in die Zeichnung aufgenommen werden, z. B. können in einem Blatt der Vorlage die Shapes mit Texten gefüllt werden (Schritt ##88.). Falls ermittelt wird, dass der gewählte Formatdaten-Satz nicht der geladenen Schablone entspricht (z. B. durch die Abfrage "US Letter" gewählt? In Schritt ##89.), werden die Daten der Schablone entsprechend angepasst (z. B. durch Anpassung des Y-Startwerts in Schritt ##90.).

Alternativ kann auch die dem ausgewählten Formatdaten-Satz entsprechende Schablone geladen werden.

Dann werden in Schritt ##91. alle Objekte vom Typ "Shape", bei denen die Eigenschaft "code" entweder einen Leerstring oder das Wort "none" enthält auf gezeichnet = true gesetzt. Sodann werden in Schritt ##92. die entsprechenden Shapes (Zeichnungselemente und/oder Text) gezeichnet und im Anschluss in Schritt ##93. die Schablone geschlossen.

Im Anschluss wird in Schritt ##94. ein Menüpunkt "Zeichnung speichern" freigeben, so dass nach entsprechender Bestätigung die Zeichnung gespeichert wird. In Schritt ##95. wird dann das Zeichenprogramm, insbesondere VISIO auf sichtbar gesetzt und die erstellte Zeichnung gezeigt.

Wenn der Befehl "Zeichnung speichern" gegeben wird, so wird bevorzugt die in Fig. 7 dargestellte Subroutine bei Schritt ##96. gestartet. Falls nicht schon erfolgt, wird das CAD- bzw. Zeichenprogramm (z. B. VISIO) in Schritt ##97. bevorzugt versteckt gestartet. In Schritt ##98. wird die gewählte Vorlage gestartet, wobei in Schritt ##99 je nach Datenauswahl in dem Eingabe-Formular eine entsprechende Schablone gestartet wird (z. B. Starten der Schablone für die in der Combobox C2 gewählten Gehäuseausführung). Im Anschluss werden in den Schritten ##100. bis 105. zu den Schritten ##88. bis 93 ähnliche bzw. gleiche Programmabläufe durchlaufen, wobei bevorzugt noch eine Projekt-Nr. erstellt bzw. generiert und in die entsprechende Zeichnung eingefügt wird.

Bevorzugt werden in Schritt ##100. in einen Teil der Vorlage die Shapes mit Texten gefüllt, in Schritt ##101. geprüft, z. B. ob "US Letter" gewählt ist, falls JA in Schritt ##102. ein Y-Startwert der Schablone angepasst. Im Anschluss werden in Schritt ##103. alle Objekte vom Typ "Shape", bei denen die Eigenschaft "code" entweder einen Leerstring oder das Wort "none" enthält, auf gezeichnet = true gesetzt. Anschließend werden in Schritt ##104. die Shapes in die Schablone gezeichnet und in Schritt ##105. die offene Schablone geschlossen.

Dann wird in Schritt ##106. die Tabelle "Zeichnungen" in der Projekt-Datenbank bzw. dem Datenspeicher-Bereich (z. B. die Datenbank "Projekte.sag") geöffnet. In Schritt ##107. werden die Daten der Objekte in die Projekt-Datenbank eingetragen, wobei in Schritt ##108. bevorzugt die VI-

SIO-Zeichnung als Long Binary Data eingetragen wird. Anschließend wird in Schritt ##109. die Tabelle "Zeichnungen" in der Projekt-Datenbank, insbesondere in "Projekte.sag", geschlossen. In Schritt ##110. werden die Objektsammlungen geleert und in Schritt ##111. wird das Zeichenprogramm (z. B. VISIO) auf sichtbar gesetzt und angezeigt.

In Fig. 10 ist eine Bauteile-Datenbank-Struktur zur Verwendung mit einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung. Die in Fig. 10 dargestellte Bauteile-Datenbank enthält n Datensätze, welche in den vorangehend beschriebenen Schritten abgefragt bzw. erneuert werden und den einzelnen Bauteilen entsprechen. Jeder Datensatz enthält bevorzugt ein Datenfeld Ai, welches einer Positions-Nummer (z. B.: Pos 1, Pos 2, Pos 11) entspricht, wobei die Positionsnummer abgefragt wird, um das entsprechende Bauteil in der entsprechenden Position des Eingabe-Formulars anzuzeigen.

Weiterhin umfasst jeder Bauteil-Datensatz ein oder mehrere von folgenden Datenfeldern (wobei i = 1 . . . n):

- Datenfeld Bi, das einem Baukasten-Code des Bauteils entspricht (z. B.: BA001, BB0H1);
- Datenfeld Ci, das einer Zeichnungs-Nummer des entsprechenden Bauteils entspricht;
- Datenfeld Di, das einer Zeichnungsversion des Datenfeldes Ci entspricht;
- Datenfeld Ei, das einer Teilebeschreibung bevorzugt in unterschiedlichen Sprachen entspricht;
- Datenfeld Fi, das einen oder mehreren technischen Spezifikationen (z. B.: Volumenangabe, Durchflussrate, Filtrationsraten, Medium das filtriert werden kann, usw.) entspricht; dieses Datenfeld kann zur Diskriminierung verwendet werden, ob das Bauteil in einem Positionsfeld P in Abhängigkeit von der Auswahl des Anwendungsgebietes (Combobox C1) und/oder der Gehäuseausführung (Combobox C2) angezeigt bzw. als Auswahlmöglichkeit angegeben werden soll;
- Datenfeld Gi, das einer oder mehreren maßlichen und/oder bauartlichen Einschränkungen (z. B.: Rohrinnendurchmesser, Rohraussendurchmesser, Anschlussart, Volumen, Durchsatz usw.) entspricht; auch dieses Feld kann zur Diskriminierung verwendet werden, ob das Bauteil in einem Positionsfeld P in Abhängigkeit von der Auswahl des Anwendungsgebietes (Combobox C1) und/oder der Gehäuseausführung (Combobox C2) und/oder anderer Auswahlparameter (z. B. das Gesamtvolumen oder die Durchflussrate, die für die Filtereinrichtung gewünscht werden) angezeigt bzw. als Auswahlmöglichkeit angegeben werden soll;
- Datenfeld Hi, das den Herstellkosten des entsprechenden Bauteils entspricht;
- Datenfeld Ii, das dem Verkaufspreis entspricht;
- Datenfeld Ji, das einer technischen Zuordnung und/oder Zulassung des entsprechenden Bauteils (z. B.: für Getränkebereich J/N, für Pharmabereich J/N, für Belüftung J/N, für Flüssigkeiten J/N, für Gas J/N) entspricht. Das Datenfeld Ji kann auch als Tabelle "Allgemeine Anwendungsgebiete" verwendet werden.

Bei Auswahl des entsprechenden Bauteils können bevorzugt Datenfelder aufgerufen werden, welche bei der Anzeige ausgewertet werden, z. B. zum Ermitteln des Gesamt-volumens der Filtereinrichtung, der errechneten Filtrationsrate und/oder des Gesamtpreises oder Herstellungskosten der Filtereinrichtung.

In Fig. 11 ist eine Zuordnungsdatenbank zur Verwendung mit einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung dargestellt, die eine Zuordnung von Bauteilen zu einer Produktfamilie entsprechend einer wählbaren bzw. gewählten Aus-

führungsart (Combobox C2) ermöglicht. Es ist daher eine "Vorauswahl" der anzugezeigenden Bauteilgruppen (z. B. AA . . . , BA . . .) nach Positionsnummer und/oder Produktfamilie möglich.

- 5 Die in Fig. 11 dargestellte Zuordnungs-Datenbank enthält n Datensätze, welche wie die Datensätze der Bauteile-Datenbank aus Fig. 10 in den vorangehend beschriebenen Schritten abgefragt bzw. erneuert werden und den einzelnen Bauteilen entsprechen. Jeder Datensatz der Zuordnungs-Datenbank enthält bevorzugt ein Datenfeld Ai, welches einer Positions-Nummer (z. B.: Pos 1, Pos 2, Pos 11) entspricht, wobei die Positionsnummer abgefragt wird, um das entsprechende Bauteil in der entsprechenden Position des Eingabe-Formulars anzuzeigen.
- 10 Weiterhin umfasst jeder Bauteil-Datensatz ein oder mehrere von folgenden Datenfeldern (wobei i = 1 . . . n):

- Datenfeld Bi, das die Baukasten-Code-Familie (z. B. AA, BB) entspricht;
- Datenfeld Ci, das der Produktfamilie (z. B.: Mini 1-fach Gehäuse, Standard 3-fach Gehäuse) entspricht, und somit zur Diskriminierung bei der Anzeige der einzelnen Positionen nach erfolgter Gehäuseausführungs-auswahl (Combobox C2) in den entsprechenden Positionsfeldern P dienen kann. Diese Produktfamilientabelle kann auch als "Allgemeine Gehäuse-Ausführungs-tabelle" verwendet werden.

Die Datenbanken sind bevorzugt als ACCESS-Datenbank gestaltet, jedoch kann auch jegliche andere Datenbankstruktur, sei sie relationeller oder nicht-relationeller Art, benutzt werden.

In Fig. 12 ist ein Beispiel einer Filtereinrichtung für flüssige Medien gezeigt, die aus verschiedenen Bauteilen bzw. Elementen aus einem Baukastensystem zusammengesetzt ist und die durch mittels einer bevorzugten Ausführungs-form der Erfindung automatisch erstellt werden kann.

Die in Fig. 12 gezeigte Filtereinrichtung umfasst ein Oberteil 1 (entsprechend Position 1), welches z. B. geeignet ist, um an ein Druckmessgerät angeschlossen zu werden. Weiterhin ist das Oberteil bevorzugt mit einem seitlichen Ventil versehen zum Entlüften der Filtereinrichtung. Weiterhin ist ein Gehäusedorn 2 vorgesehen (entsprechend Position 2), welcher je nach Ausführung der Filtereinrichtung verschiedene Längen und Durchmesser aufweisen kann. Bevorzugt sind diese Parameter in dem System bzw. Verfahren bzw. Computerprogramm frei bzw. unter einer vorbestimmten oder vorbestimmbaren Auswahlmenge wählbar. Weiterhin umfasst die Filtereinrichtung zumindest einen Verschluss 3 (entsprechend Position 3), wobei diesbezüglich verschiedene Verschlüsse möglich sind, und eine Dichtung 4 (entsprechend Position 4), wobei für die Dichtung 4 verschiedene Materialien und/oder Formen möglich sind. Hier-von können insbesondere die Arten der Zertifizierung und/oder die Betriebsparameter der Filtereinrichtung (z. B. der Betriebsdruck) abhängen bzw. beeinflusst werden.

Die Filtereinrichtung ist weiterhin mit einer Bodenplatte 5 (entsprechend Position 5) versehen, welche mit verschiedenen Rohrabmessungen, Füße und/oder Ablassventile aufweisen kann. Bevorzugt sind die Ablassventile nur bei Filtereinrichtungen für Flüssigkeiten in die Bodenplatte integriert.

Weiterhin weist die Filtereinrichtung ein oder mehrere Anschlüsse 8 (entsprechend Position 8) für den Zu- und/oder Ablauf auf, welche von verschiedenen Anschlussarten (wie Clampverbindungen, Flanschverbindungen, usw.) sein können, wobei diese bevorzugt mit zusätzlich auswählbaren Anschlägen 9 (entsprechend Position 9) versehen sein kön-

nen, um weiteres Zubehör bzw. Extras anzuschließen.

Weiterhin umfasst die Filtereinrichtung eine Filterkerze bzw. ein Filtrationsmodul 21 (entsprechend Position 21), wobei je nach Ausführung der Filtereinrichtungen auch mehrere Filtrationsmodule 21 möglich sind. 5

In Fig. 13 ist ein weiteres Beispiel einer Filtereinrichtung, die mittels der Erfindung automatisch erzeugt bzw. generiert bzw. zusammengestellt werden kann. Die in Fig. 13 gezeigte Filtereinrichtung wird für gasförmige Medien eingesetzt.

Teile bzw. Elemente bzw. Bauteile der in Fig. 13 dargestellten Filtereinrichtung, die gleich oder ähnlich jenen der in Fig. 12 dargestellten Filtereinrichtung sind, sind mit den gleichen Bezeichnungen gekennzeichnet und entsprechend mit den gleichen Positionsnummern wie jene der Fig. 12 versehen. Auf eine detaillierte Beschreibung wird daher verzichtet. 15

Die in Fig. 13 dargestellte Filtereinrichtung weist einen Kondensatopf 6 (entsprechend Position 6) auf, welcher verschiedene Rohrbauformen aufweisen kann. Ein solcher 20 Kondensatopf 6 wird bevorzugt lediglich bei Filtereinrichtungen für gasförmige Medien eingesetzt und entspricht somit einer unterschiedlichen Positionsnummer als die Bodenplatte 5 der Filtereinrichtung aus Fig. 12, weil die Bodenplatte 5 bevorzugt lediglich bei Filtereinrichtungen für flüssige Medien eingesetzt wird. 25

Weiterhin weist die Filtereinrichtung von Fig. 13 ein Unterteil 7 (entsprechend Position 7) auf, welches z. B. zum Entleeren des Kondensats dienen kann, welches sich in dem Kondensatopf 6 sammeln kann. 30

Obwohl in Fig. 13 keine Zusatzanschlüsse 9 zum Anschluss von Zubehör bzw. Extras dargestellt sind, können solche eventuell auch bei der Filtereinrichtung für gasförmige Medien vorgesehen werden. 35

Patentansprüche

1. Verfahren zum automatischen Erstellen einer aus einer Vielzahl von Bauteilen bzw. Elementen bestehenden Filtereinrichtung, welches folgende Schritte aufweist:

Auswählen (Schritt ##33.) eines Anwendungsbereiches (C1) der zu erstellenden Filtereinrichtung unter einer Vielzahl von vorbestimmten bzw. vorbestimmbaren Anwendungsbereichen und/oder

Auswählen (Schritt ##34.) einer Ausführungsart (C2) der zu erstellenden Filtereinrichtung unter einer Vielzahl von vorbestimmten bzw. vorbestimmbaren Ausführungsarten; 45

Erstellen (Schritte ##) eines Eingabefeldes (P) in Abhängigkeit der getroffenen Auswahl, wobei in dem Eingabefeld (P) lediglich jene Eingaben ermöglicht werden, welche der getroffenen Auswahl (Schritt ##33.; Schritt ##34.) entsprechen. 50

2. Verfahren nach Anspruch 1, wobei der Schritt des Erstellens (Schritte ##35.-##40.) einen Schritt des Ermittelns (Schritt ##35.) der Anzahl von Datensätzen aufweist, die der getroffenen Auswahl (Schritt ##33.; Schritt ##34.) entsprechen. 55

3. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei der Schritt des Erstellens (Schritte ##35.-##40.) einen Schritt des Erstellens von sequentiell abzuarbeitenden Eingabefeldern (P) umfasst, wobei die sequentiell abzuarbeitenden Eingabefelder (P) zumindest teilweise den jeweiligen Bauteilen dcr zu erstellenden Filtereinrichtung entsprechen. 60

4. Verfahren nach Anspruch 3, wobei in den sequentiell abzuarbeitenden Eingabefeldern (P) lediglich die-

jenigen Bauteile zur Auswahl stehen und entsprechend eingegeben werden können, die der getroffenen Auswahl (Schritt ##33.; Schritt ##34.) entsprechen.

5. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei in einem Schritt des Überprüfens (Schritt ##81.) überprüft wird, ob die in jedem Eingabefeld (P) vorgenommenen Eingaben miteinander kompatibel sind, und zwar durch Ab- bzw. Aufrufen von den Eingaben entsprechenden Datensätzen, welche in einer Datenbank bzw. einem Datenspeicher-Bereich abgelegt sind. 5

6. Verfahren nach Anspruch 5, wobei die abgerufenen Datensätze technische Eigenschaften der Bauteile sind, die in den entsprechenden Eingabefeldern (P) ausgewählt wurden, wobei die Eigenschaften bevorzugt eine oder mehrere Abmessungen der einzelnen Bauteile umfassen.

7. Verfahren nach Anspruch 5 oder 6, wobei der Schritt des Überprüfens (Schritt ##81.) einen Schritt des automatischen Generierens (Schritt ##82.) einer Fehlermeldung (F) aufweist, falls die in jedem Eingabefeld (P) vorgenommenen Eingaben miteinander nicht kompatibel sind.

8. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei die Auswahl (Schritt ##34.) der Ausführungsart (C2) der zu erstellenden Filtereinrichtung in Abhängigkeit von zumindest einem der folgenden Parameter erfolgt: der Anzahl an Filtereinrichtungskammern, des gewünschten Volumens bzw. Volumenbereiches eines Gehäuses der Filtereinrichtung, der gewünschten Filtrationsrate bzw. -geschwindigkeit der Filtereinrichtung, eines eingesetzten Filtrationsmoduls, der Rohrinnendurchmesser einzelner Bauteile, einer Belüftungsart des Gehäuses.

9. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei die Auswahl (Schritt ##35.) des Anwendungsbereiches (C1) der zu erstellenden Filtereinrichtung in Abhängigkeit von zumindest einem der folgenden Parameter erfolgt: einer Anwendung der Filtereinrichtung für einen pharmazeutischen Bereich, einer Anwendung der Filtereinrichtung für einen chemischen Bereich, einer Anwendung der Filtereinrichtung für die Filtrierung von Getränken, einer Anwendung der Filtereinrichtung zum Filtern von Gasen, einer Anwendung der Filtereinrichtung zum Filtern von Flüssigkeiten.

10. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, welches weiterhin einen Schritt (Schritte ##74.-##80.; Schritt ##92.) des Erstellens einer Zeichnung auf einem Anzeigegerät bzw. auf einem lesbaren Medium in Abhängigkeit der ausgewählten bzw. eingegebenen Bauteile aufweist.

11. Computerprogrammprodukt zum automatischen Erstellen einer aus einer Vielzahl von Bauteilen bzw. Elementen bestehenden Filtereinrichtung, das direkt oder indirekt in den internen Speicher eines Computers geladen werden kann und Kodierungsabschnitte umfasst, die ein Verfahren zum automatischen Erstellen einer aus einer Vielzahl von Bauteilen bzw. Elementen bestehenden Filtereinrichtung gemäß einem der vorangehenden Ansprüche ausführen können.

12. Computersystem zum automatischen Erstellen einer aus einer Vielzahl von Bauteilen bzw. Elementen bestehenden Filtereinrichtung, welches eine Speicher- cinc Auswertccinchc, eine Eingabcinchc und eine Ausgabeeinheit umfasst, wobei die Eingabeeinheit Mittel zum Auswählen (Schritt ##33.) eines Anwendungsbereiches (C1) der zu erstellenden Filtereinrich-

15

16

tung unter einer Vielzahl von vorbestimmten bzw. vorbestimmbaren Anwendungsbereichen und/oder Mittel zum Auswählen (Schritt ##34.) einer Ausführungsart (C2) der zu erstellenden Filtereinrichtung unter einer Vielzahl von vorbestimmten bzw. vorbestimmbaren 5 Ausführungsarten; wobei die Auswerteeinrichtung Mittel zum Erstellen (Schritte ##35.-##40.) eines Eingabefeldes (P) auf der Anzeigeeinrichtung in Abhängigkeit der getroffenen Auswahl aufweist, wobei in dem Eingabefeld (P) lediglich jene Eingaben ermöglicht werden, welche der getroffenen Auswahl (Schritt ##33.; Schritt ##34.) entsprechen.

Hierzu 13 Seite(n) Zeichnungen

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

FIG. 1

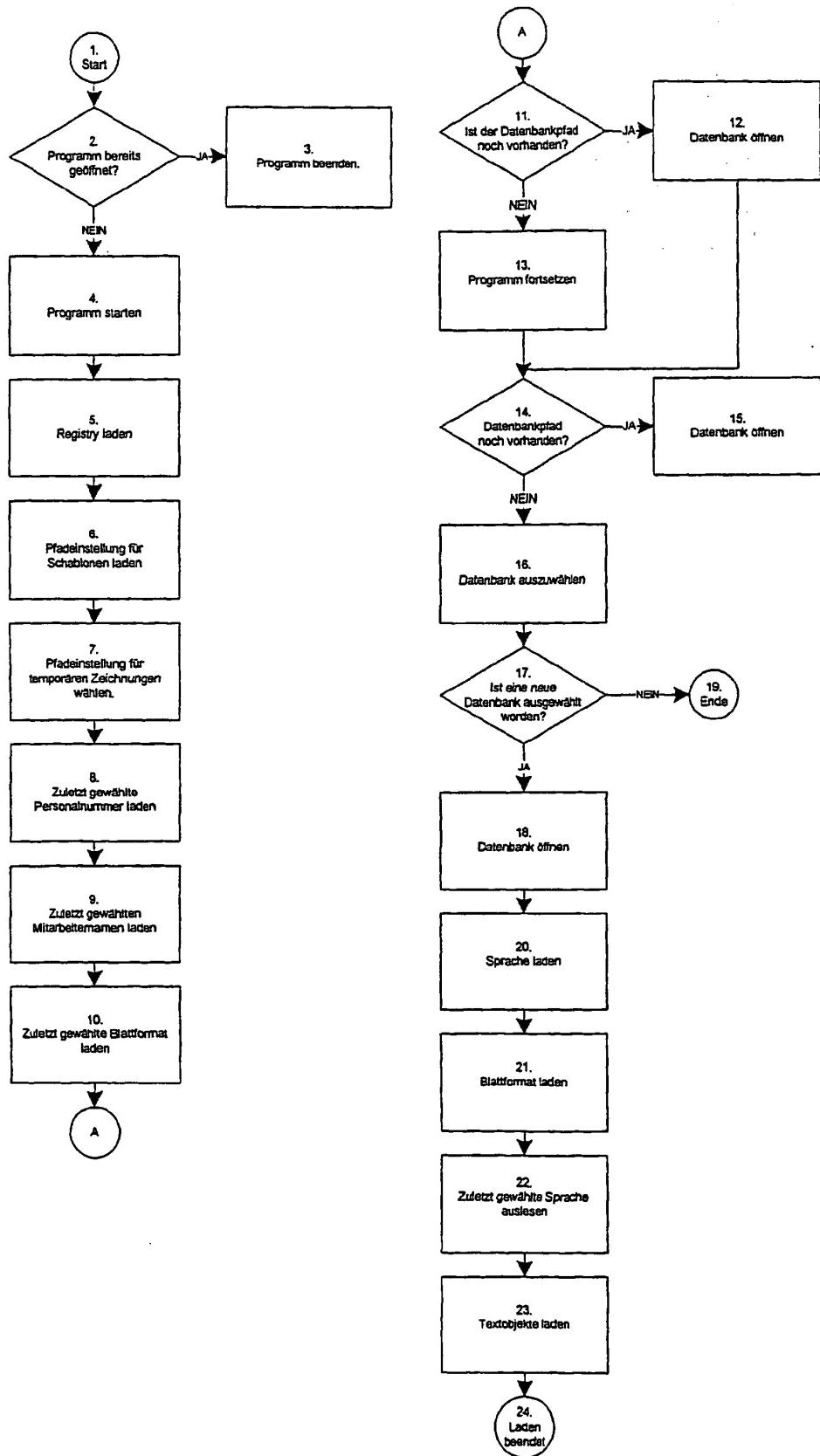


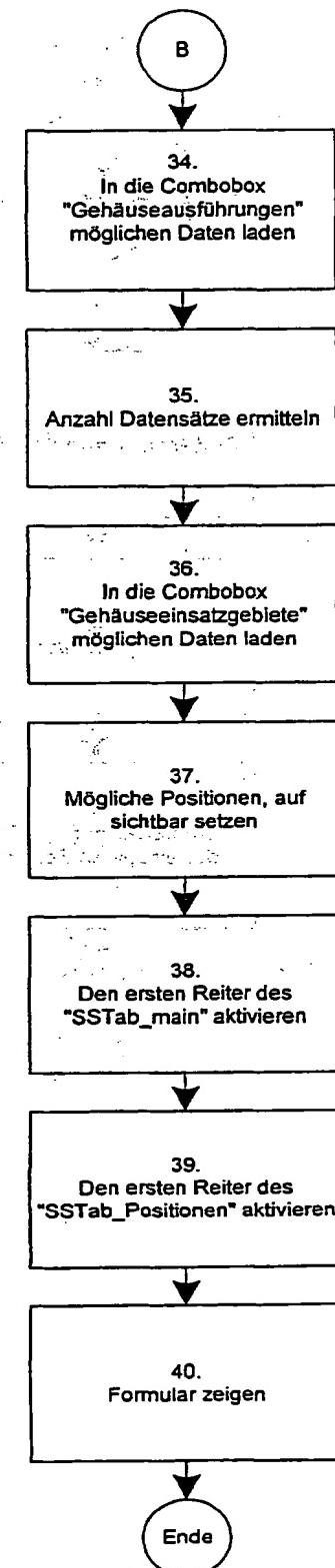
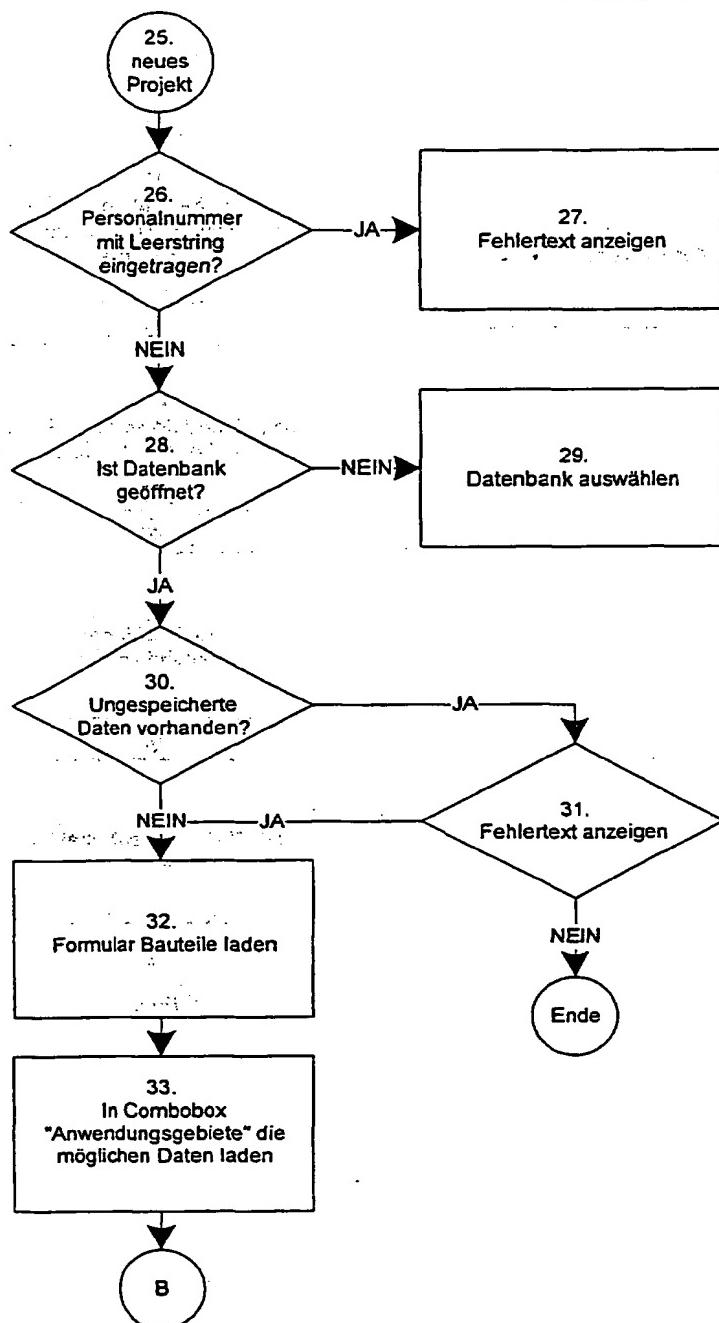
FIG. 2

FIG. 3

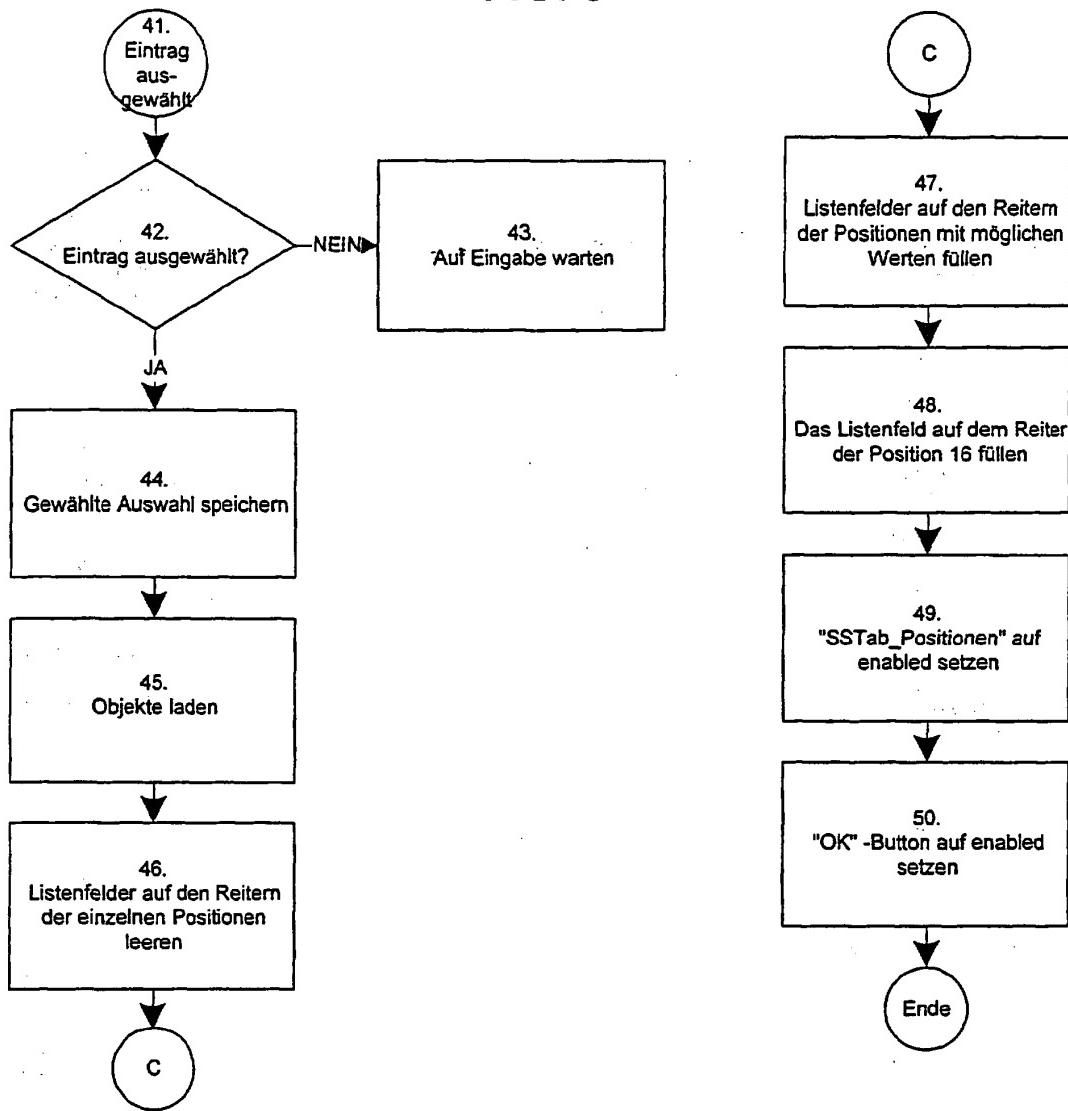


FIG. 4

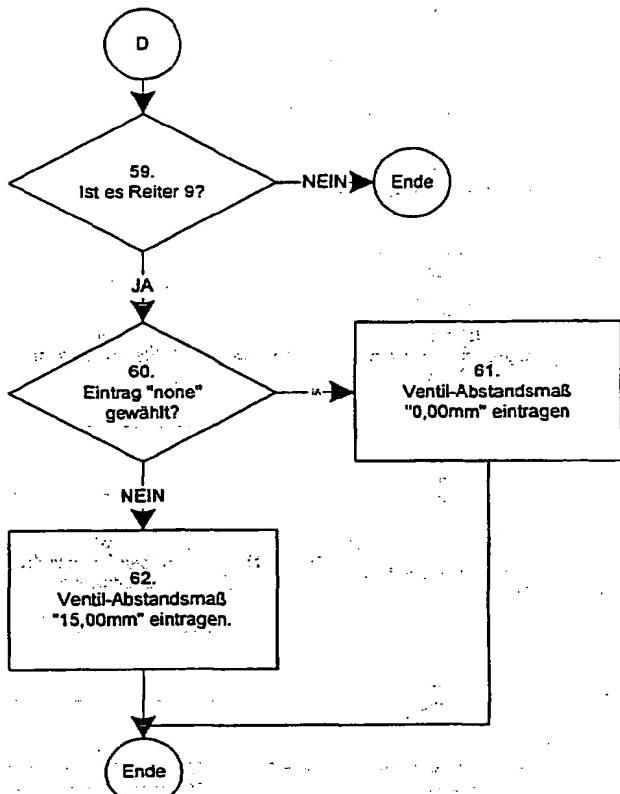
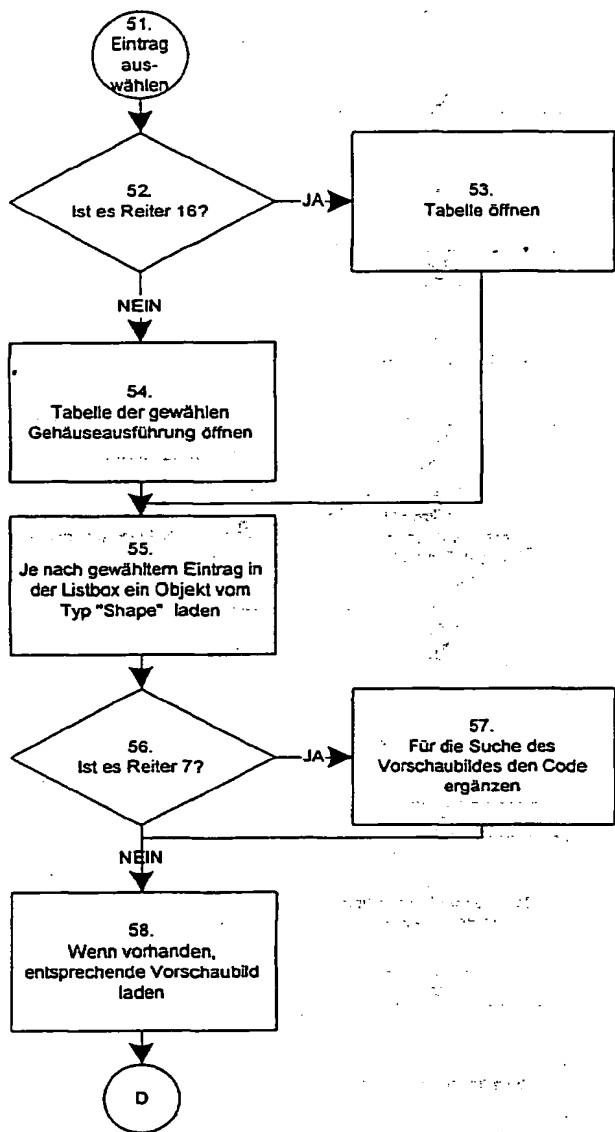


FIG. 5

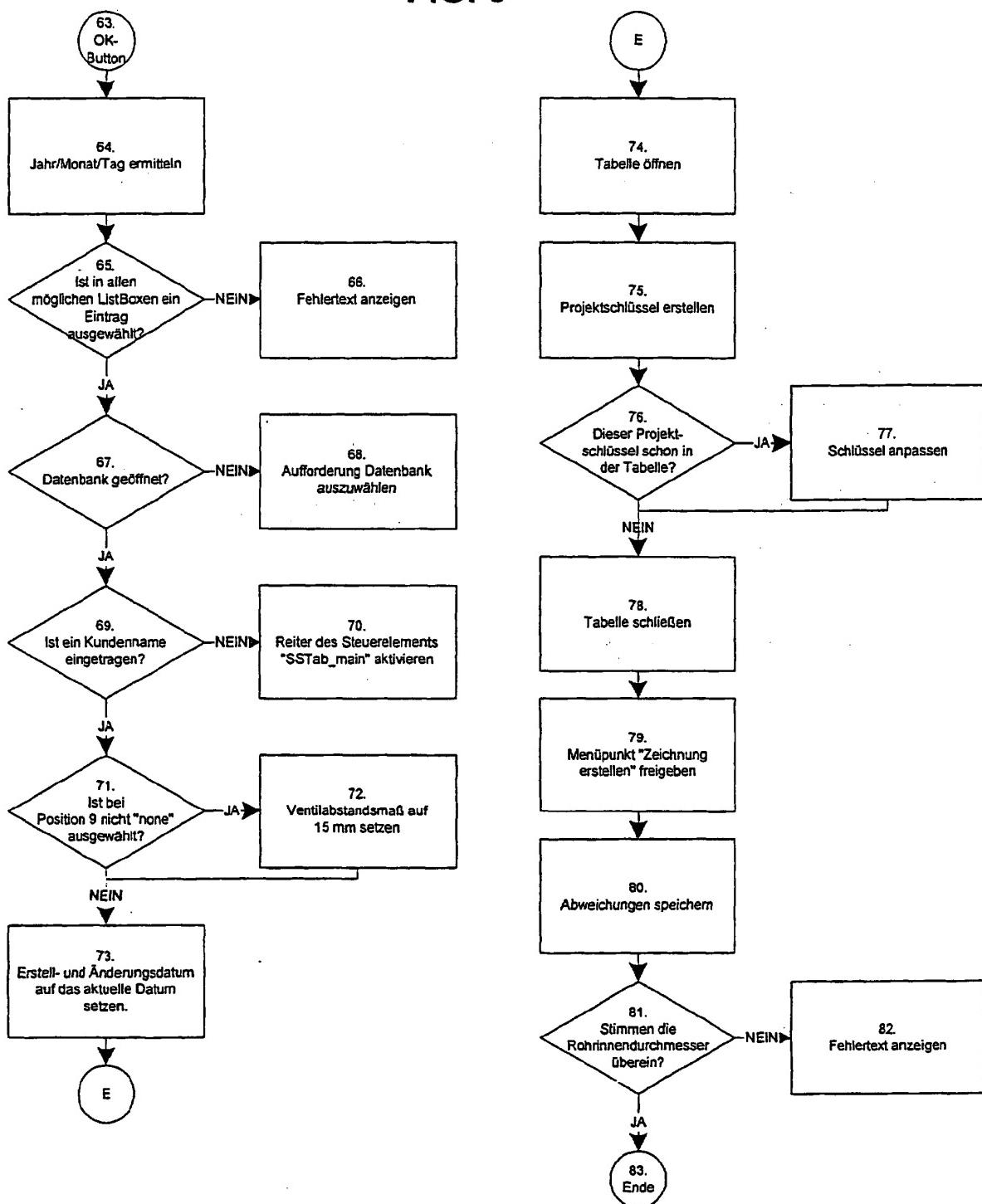


FIG. 6

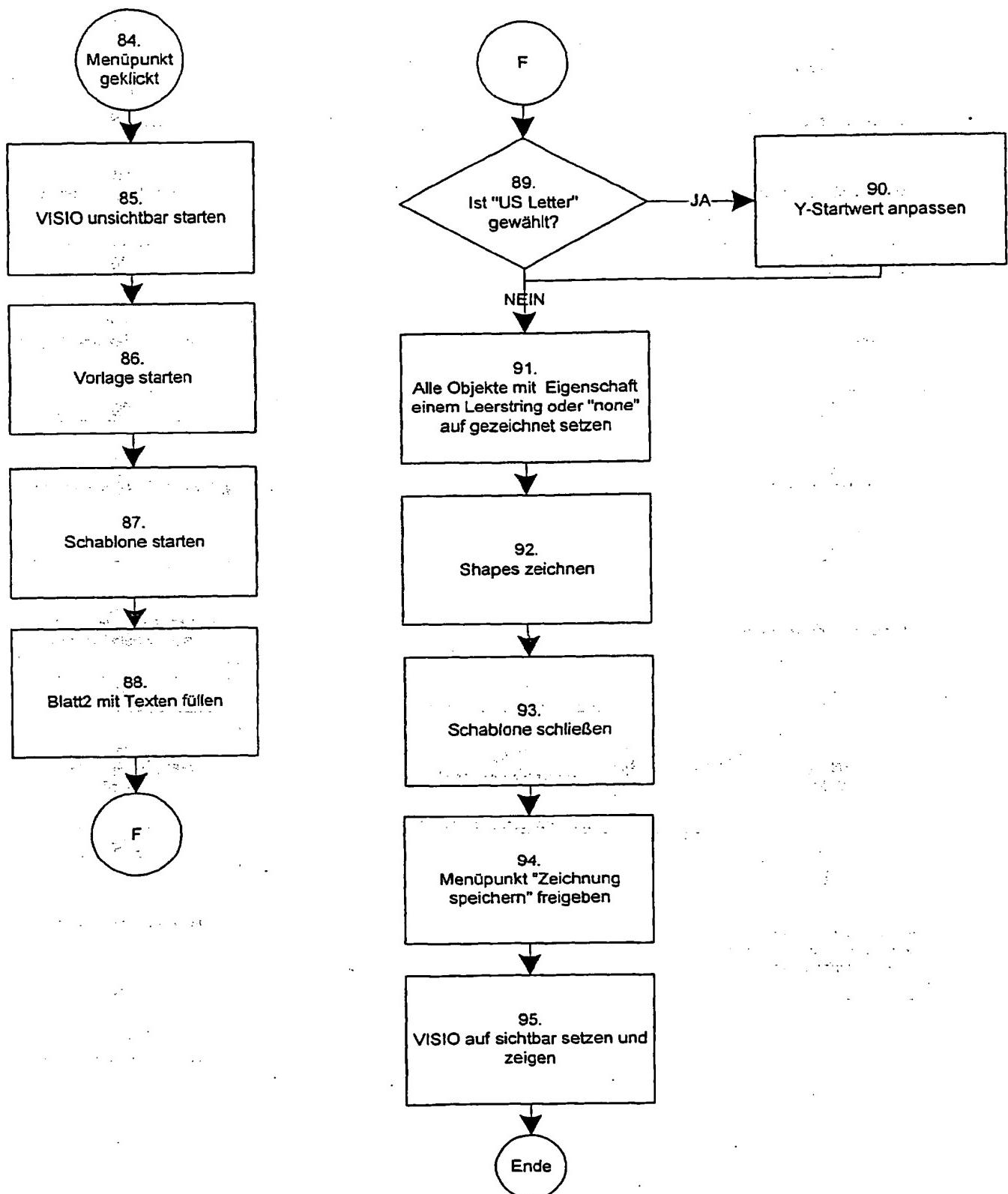


FIG. 7

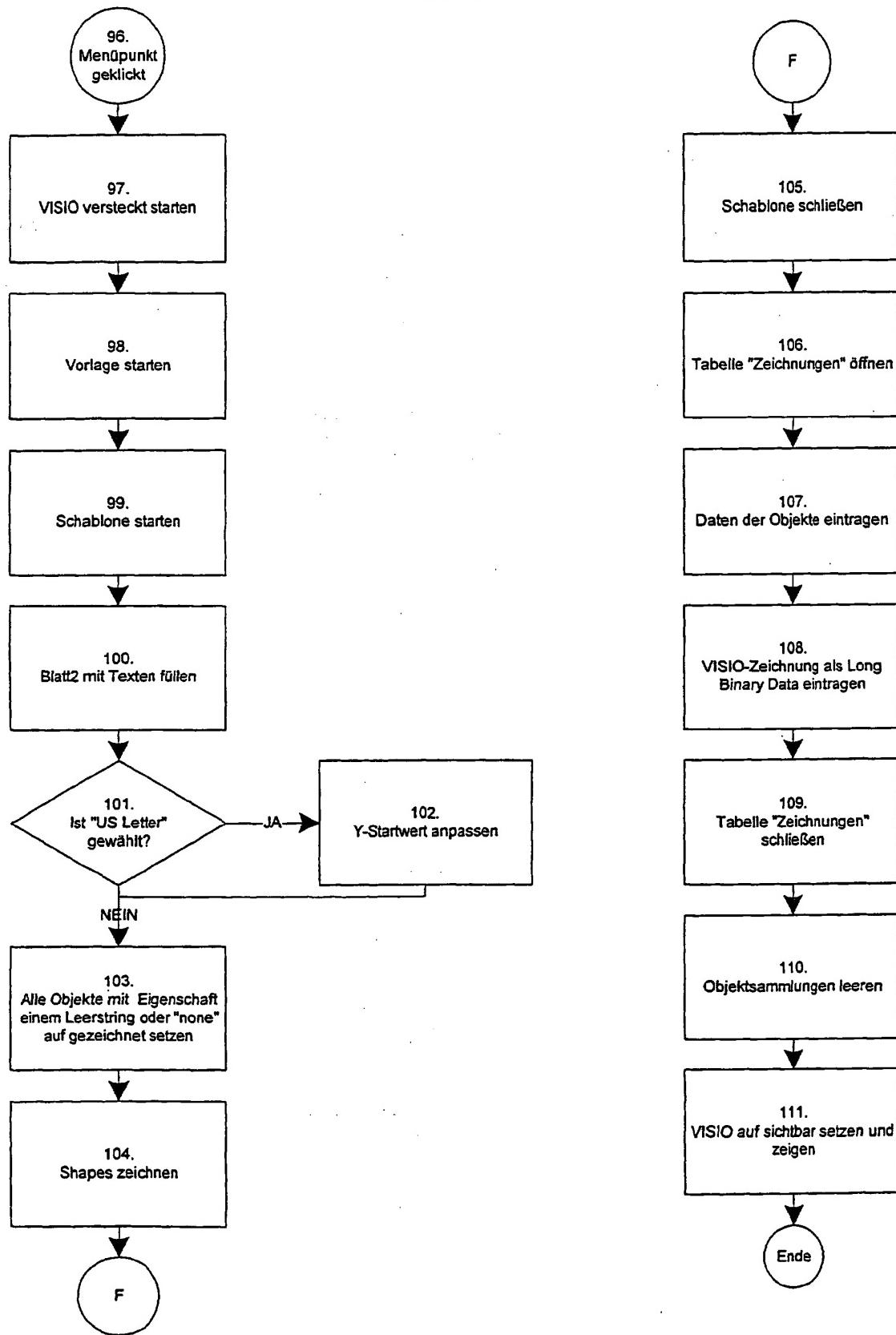


FIG. 8

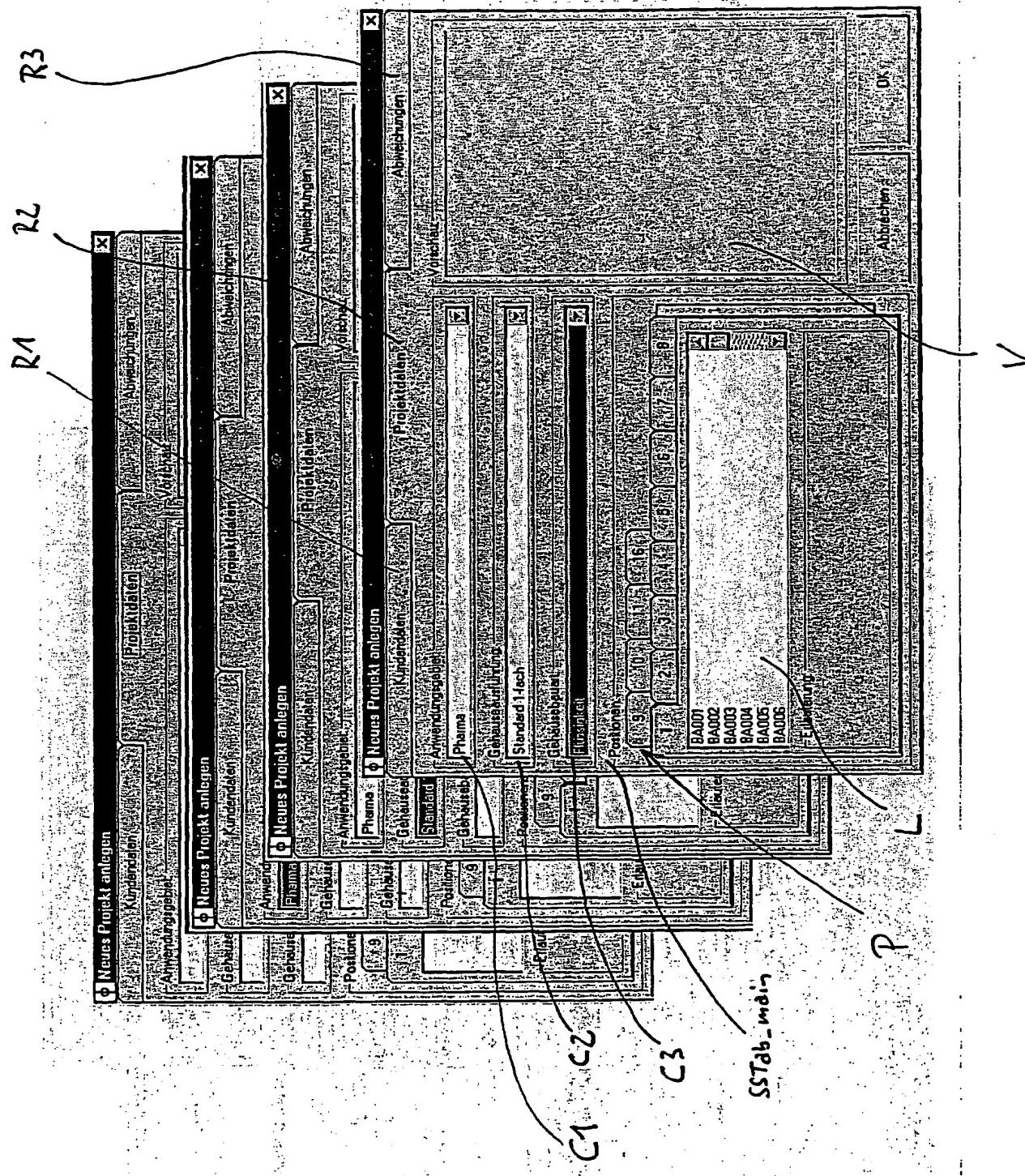


FIG. 9

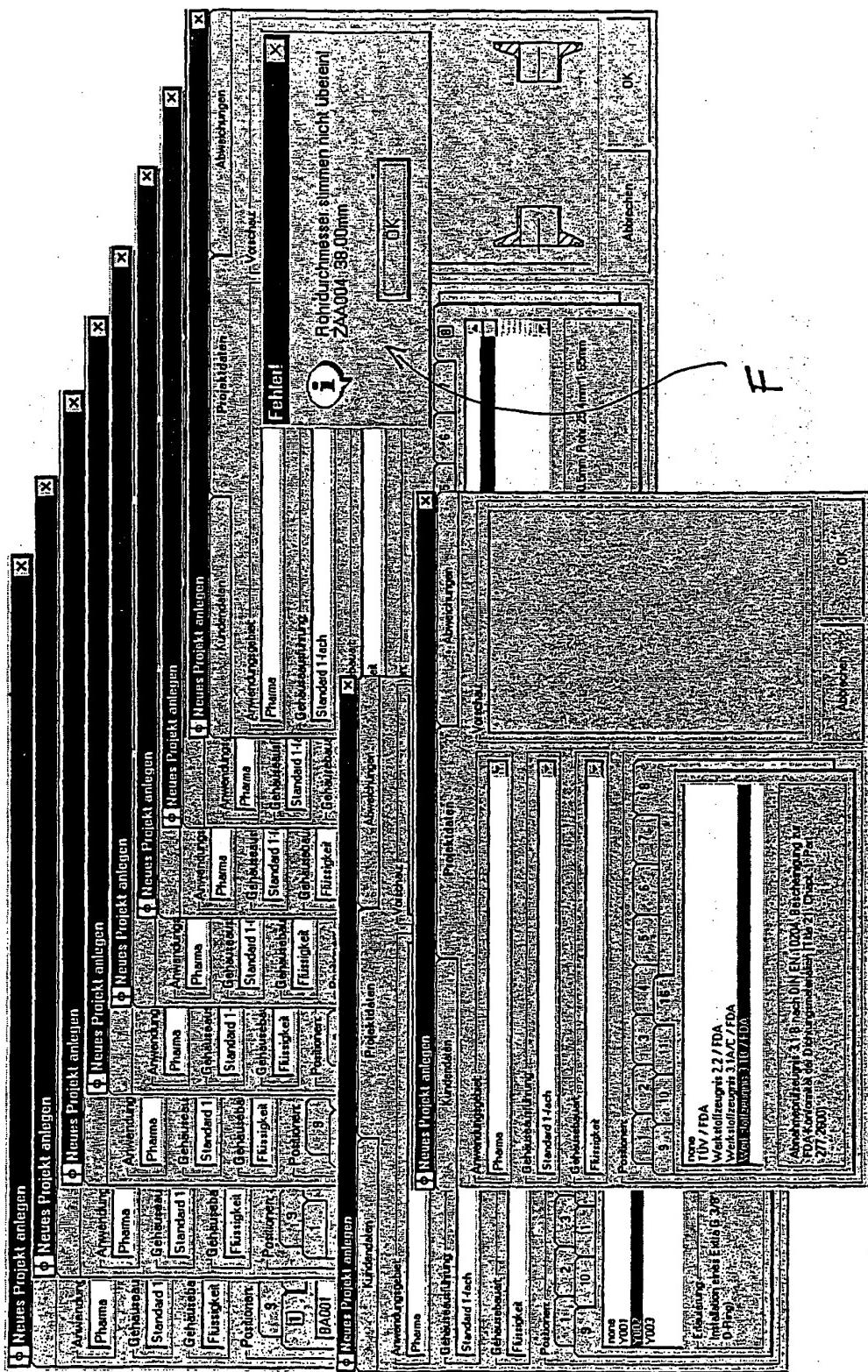
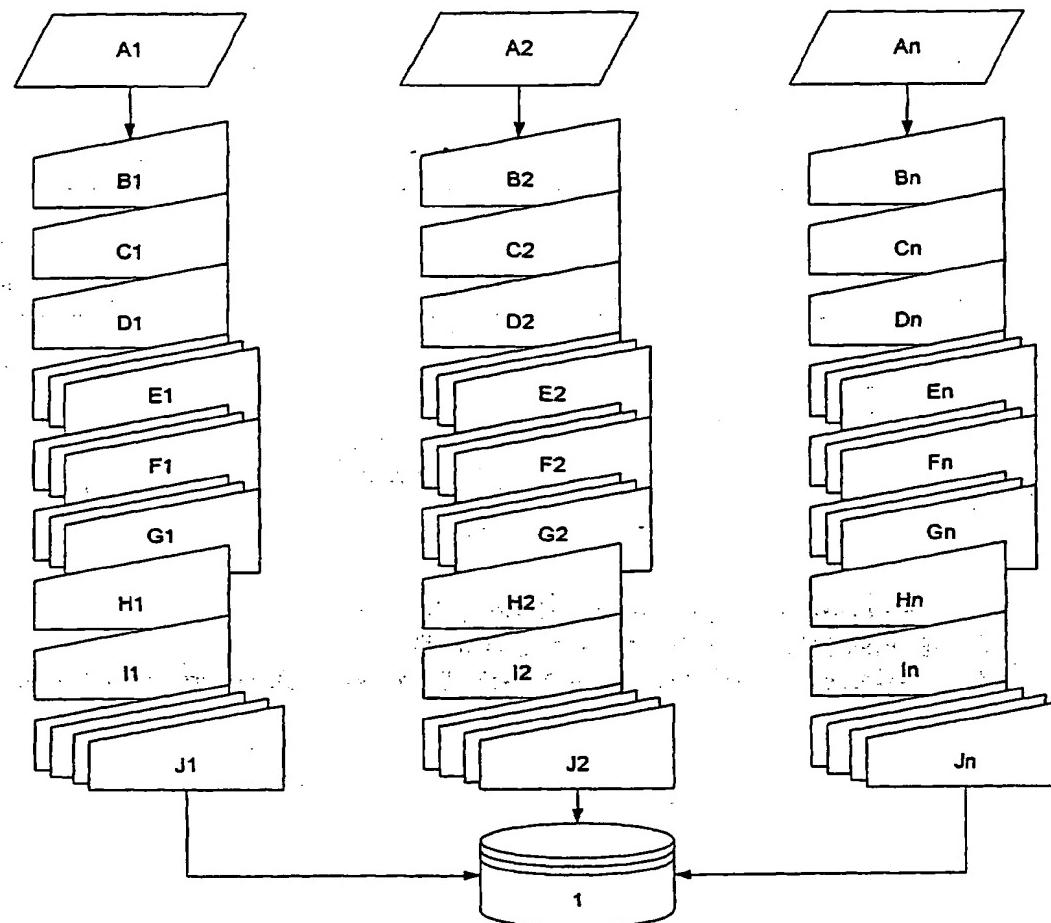


FIG. 10



Ai = Positions-Nr. (z.B.: Pos 1, Pos 2, Pos 11)

Bi = BaukastenCode (z.B.: BA001, BB0H1)

Ci = Zeichnungs-Nr

Di = Zeichnungsversion

Ei = Teilebeschreibung in diversen Sprachen

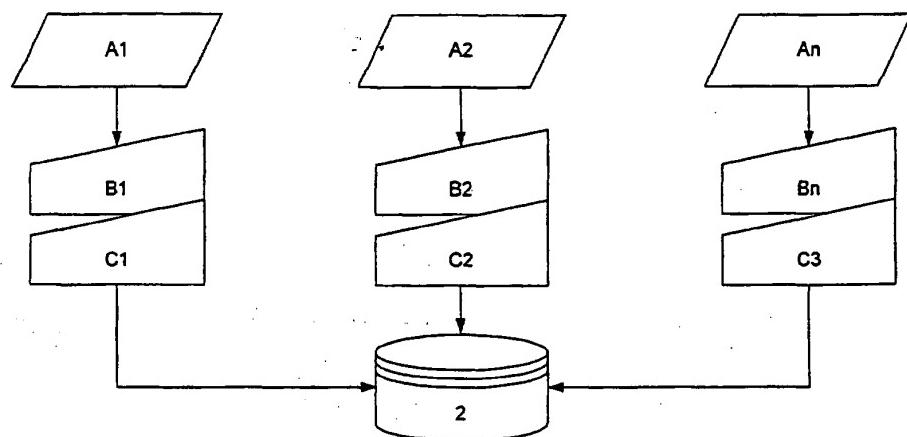
Fi = Technische Spezifikation (z.B.: Volumenangabe)

Gi = Maßliche Einschränkung (z.B.: Rohrinnendurchmesser)

Hi = Herstellkosten

Ii = Verkaufspreis

Ji = Technische Zuordnung/Zulassung (z.B.: für Getränkebereich J/N, für Pharmabereich J/N, für Belüftung J/N, für Flüssigkeiten J/N, für Gas J/N), wobei i = 1...n

FIG. 11

A_i = Positions-Nr. (z.B.: Pos 1, Pos 2, Pos 11)

B_i = BaukastenCode Familie (z.B. AA, BB)

C_i = Produktfamilie (z.B.: Mini 1-fach Gehäuse, Standard 3-fach Gehäuse)

FIG. 12

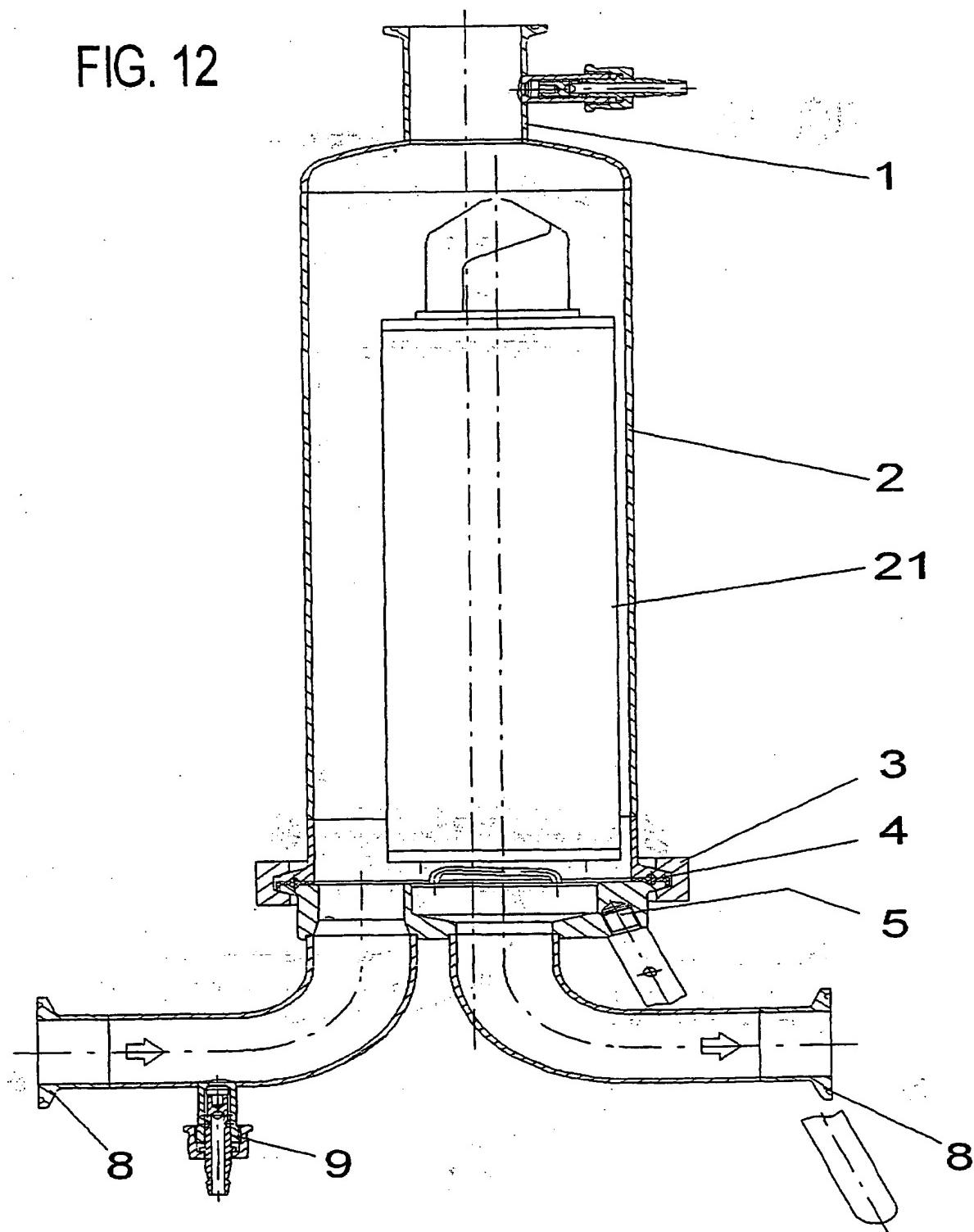


FIG. 13

